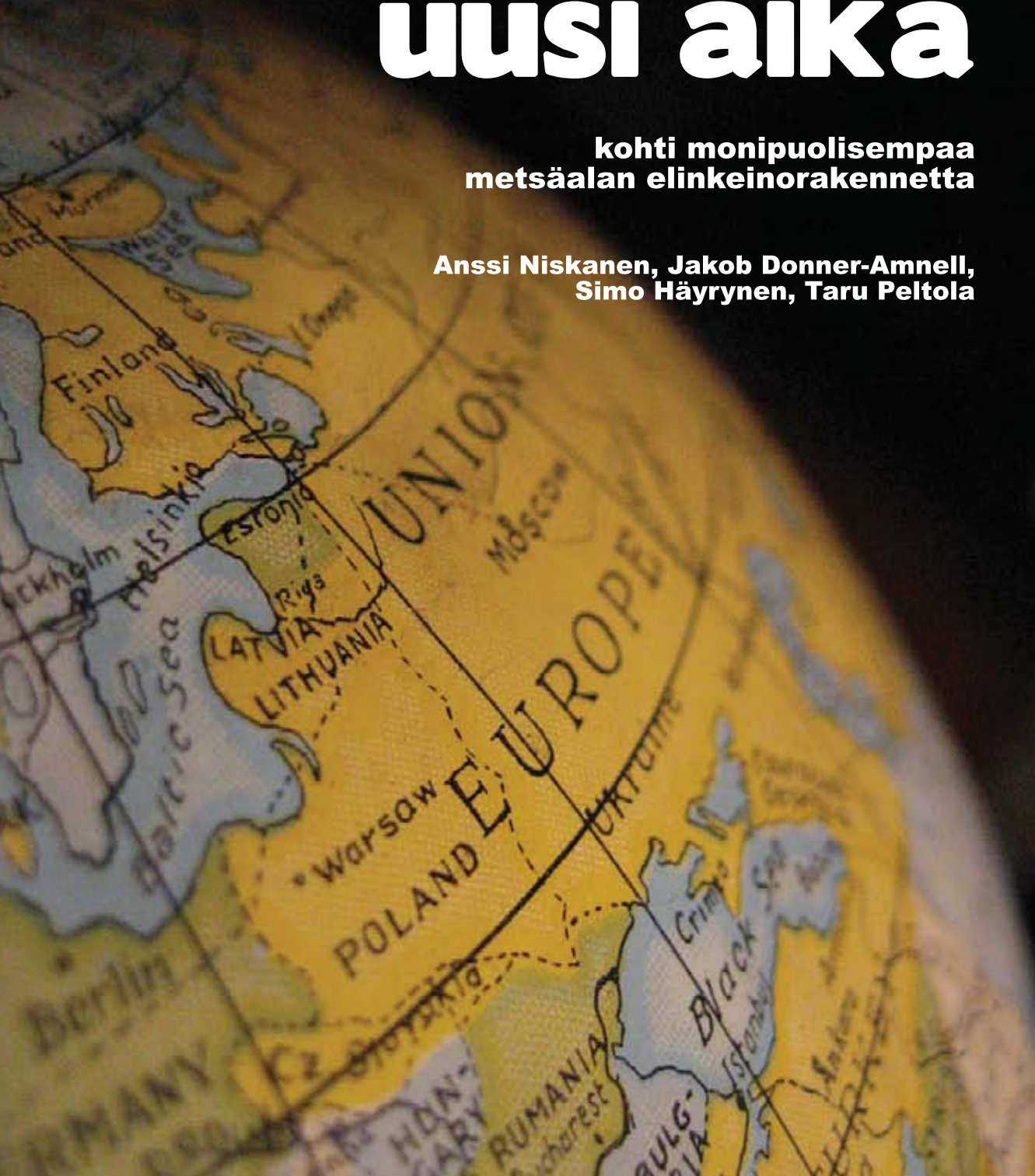


# METSÄN uusi aika

**kohti monipuolisempaa  
metsäalan elinkeinorakennetta**

**Anssi Niskanen, Jakob Donner-Amnell,  
Simo Häyrynen, Taru Peltola**





# METSÄN uusi aika

kohti monipuolisempaa  
metsäalan elinkeinorakennetta

**Anssi Niskanen, Jakob Donner-Amnell,  
Simo Häyrynen, Taru Peltola**

Anssi Niskanen, Jakob Donner-Amnell, Simo Häyrynen, Taru Peltola, 2008.  
Metsän uusi aika - kohti monipuolisempaa metsäalan elinkeinorakennetta

Joensuun yliopisto  
Metsätieteellinen tiedekunta  
Silva Carelica 53  
2008

ISSN 0780-8232  
ISBN 978-952-219-115-1 (painettu)  
ISBN 978-952-219-116-8 (PDF)

Julkaisija Joensuun yliopisto, metsätieteellinen tiedekunta  
Päätoimittaja Hannu Mannerkoski

Ulkoasu, taitto  
ja kansikuva Jussi Virratvuori / Viestintätoimisto Kirjokansi

Tammerpaino, Tampere 2008

# SISÄLLYSLUETTELO

ESIPUHE .....	9
TIIVISTELMÄ .....	11
1. METSÄSEKTORISTRATEGIA MURROKSESSA .....	21
1.1. Metsäteollisuuden kasvustrategiat .....	21
1.2. Paperivetoinen metsäsektoristrategia vahvistui 1980- ja 1990-luvuilla .....	23
1.3. Metsäsektorin myönteinen kehityskausi 1990-luvun alusta 2000-luvun alkuun .....	27
1.4. Metsäsektoristrategian uudet haasteet .....	31
1.5. Metsäpolitiikan tavoitteena on ollut puuntuotannon tehostaminen ...	37
1.6. Metsäsektorin muutostekijät .....	43
2. METSÄSEKTORIN TULEVAISUUSTÖIDEN KESKEISET JOHTOPÄÄTÖKSET .....	49
2.1. Metsäteollisuuden (-klusterin) tulevaisuus .....	49
2.2. Metsien käytön tulevaisuus .....	68
2.3. Muita ennakoitavia .....	82
3. GLOBALISAATION MONET KASVOT .....	94
3.1. Globalisaatio vai globalisaatiot? .....	96
3.2. Globalisaatioennakoinnin lähtökohtia .....	97
3.3. Muuttujaluokat .....	99
3.3.1. Kansainvälinen talous .....	100
3.3.2. Kansainvälinen politiikka .....	103
3.3.3. Ympäristöpolitiikka .....	106
3.3.4. Energiakehitys .....	107
3.3.5. Teknologinen kehitys .....	110
3.3.6. Kulttuurin aspekti .....	112
3.4. Globaali kehityksen skenaariot .....	115
3.4.1. ”Kotipesä” –eristäytyminen .....	116
3.4.2. ”Maailmanparlamentti” –globaalisopimuksellisuus .....	118
3.4.3. ”McWorld” –taloudellinen avoimuus .....	120
3.4.4. ”Zapatista” –tempoilevuus .....	122
3.5. Mitä globalisaatioskenaariot tarkoittavat? .....	124
3.6. Mitä vastaliikkeitä skenaariot synnyttävät? .....	127
4. METSÄSEKTORISTRATEGIA RAKENNETTAVA UUDELLE POHJALLE ...	131
4.1. Käsitys globalisaatiosta .....	131
4.2. Aineisto ja menetelmät .....	133
4.3. Globalisaation tulevassa kehityksessä nähdään paljon epävarmuutta .....	134
4.4. Nykyiset menestystekijät eivät riitä takaamaan metsäsektorin kilpailukykyä .....	139
4.5. Metsäsektorin uusiutumiselle on esteitä .....	141
4.6. Villit kortit saattavat pakottaa metsäsektorin muutokseen .....	148
4.7. Uusiutumista tarvitaan hyväksyttävyyden ja vetovoimaisuuden säilyttämiseksi .....	151
4.8. Metsäsektorin kehittämissuunnasta on erilaisia ajattelutapoja .....	154
4.9. Suomen metsäsektoristrategia on uudistettava .....	161

5. PUUN JA METSIEN ARVOKETJUISSA UUSIA MAHDOLLISUUKSIA ..	165
5.1. Asiakaslähtöiset arvoketjut elinkeinojen kehittämisen perustana .....	165
5.2. Delfoi-aineisto .....	170
5.3. Viestinnän arvoketjun mahdollisuudet .....	172
5.4. Biojalostamiseen perustuvat arvoketjut .....	176
5.5. Puurakentamisen arvoketjun mahdollisuudet .....	184
5.6. Metsiä hyödyntävän luontomatkailun mahdollisuudet .....	188
5.7. Metsäalan uudet elinkeinomahdollisuudet arvoketjutarkastelussa ....	194
5.8. Paperintuotantokeskeisyydestä monipuoliseen metsäalan kehittämiseen .....	201
6. UUSIUTUVAN ENERGIAN KÄYTTÖ AVAA MAHDOLLISUUKSIA	
METSÄALAN LIIKETOIMINNALLE .....	208
6.1. Energiapolitiikan muutos on pysyvä .....	208
6.2. Puun energiakäyttö Suomessa .....	215
6.3. Energialiiketoimintaskenaariot vuoteen 2020 .....	218
6.4. Puun energiakäyttö tarkastelluissa skenaarioissa .....	222
6.5. Energialiiketoiminnan työllisyysvaikutukset eri skenaarioissa .....	226
6.6. Energialiiketoiminnan kehittyminen eri skenaarioissa .....	232
6.7. Energiapuun korjuun ja haketuksen tukien toimivuus eri skenaarioissa .....	235
7. JOHTOPÄÄTÖKSET JA POLITIIKKASUOSITUKSET .....	237
7.1. Metsäsektori on historiallisessa murroksessa .....	237
7.2. Globalisaatiokehitykselle on vaihtoehtoja .....	240
7.3. Metsäalan tuotanto- ja palvelurakenteen monipuolistamisen mahdollisuudet .....	244
7.4. Metsäpolitiikan keskeiset haasteet tulevaisuudessa .....	251
7.5. Metsäalan innovaatiotoiminnan kehittäminen .....	254
7.6. Metsäalan tulevaisuusstrategia .....	262
VIITTEET .....	268

## TEKSTILAATIKOT

SAIJA MIINA JA ANSSI NISKANEN Kuinka Metsäalan tulevaisuusfoorumi on työskennellyt? .....	15
SAIJA MIINA Tulevaisuudentutkimuksessa on keskeistä analysoida epäjatkuvuuksia ja rakentaa erilaisia tulevaisuuskuvia .....	18
KIMMO KALELA Suomessa on maailman johtava metsäklusteri, mutta kuinka kauan? .....	35
ANSSI NISKANEN Sata miljoonaa mottia! .....	40
TEIJO RYTTERI Metsäsektorin ja yhteiskunnan yhteenkietoutuneisuus .....	41
MIKAEL HILDÉN Metsätalouden muuttuvat ympäristökysymykset .....	47
LEENA PAAVILAINEN Suomessa panostetaan teknologiayhteistyöhön metsäklusterin kehittämiseksi ...	62
HELI PELTOLA Miksi viljellen tapahtuvaan uudistamiseen perustuva metsätalous on perusteltua Suomessa? .....	70
PERTTU VARTIAINEN Uusi lähestymistapa kansalliseen innovaatiopolitiikkaan: Strategisen huippuosaamisen keskittymät (SHOK) .....	84
SEPPO KANGASPUNTA Ennakointi suomalaisen innovaatiopolitiikan tukena .....	92
SIMO HÄYRYNEN Globalisaatioennakoinneista .....	98
SIMO HÄYRYNEN Yhdysvallat ja Kiina – globalisaation kaksiterä vai uusi tasapaino? .....	130
HEIKKI HASSI Metsäteollisuuden kannattavan kasvun strategiaa on vaikea muuttaa .....	146
JAKOB DONNER-AMNELL Onko metsäteollisuudessa lähdetty uusiutumisen tielle? .....	162
BJARNE HOLMBOM Esimerkki onnistuneesta tuotteistamisen prosessista Syöpälääkkeen tarina – HMRlignan™ .....	182
TARU PELTOLA Metsäalan innovaatiopaja .....	198
TARU PELTOLA Lämpöyrittäjätoiminta – uutta toimintakulttuuria metsäalalla .....	205
MIKAEL HILDÉN JA ANSSI NISKANEN Euroopan unioni on määrätietoisesti edistänyt uusiutuvien energiälähteiden käyttöä .....	212
ANSSI NISKANEN Säilyttävät ja muuttavat tekijät kamppailevat kehityksen murroskohdissa .....	259
TARU PELTOLA Mitä Kemijärven sellutehtaan lakkauttamispäätös kertoo raaka-aineenhallinnan merkityksestä ja metsäalan uudistumiskyvystä? .....	261





## ESIPUHE

Joensuun yliopistossa toteutettiin vuosina 2003–2008 viisivuotinen Metsäalan tulevaisuusfoorumi -hanke, jonka rahoittajana toimi maa- ja metsätalousministeriö. Hankkeen tehtävänä oli ennakoida metsäalaan vaikuttavia muutostekijöitä 10–20 vuoden aikajänteellä, jotta alan elinkeinot ja niiden toimintaa tukeva poliittinen päätöksenteko voisivat paremmin varautua ja vaikuttaa tulevaisuuteen.

Metsäalan tulevaisuusfoorumin työ jakautui kahteen vaiheeseen, joista jälkimmäinen kesti kolme vuotta. Tämä teos perustuu jälkimmäisen vaiheen aikana tehtyihin tulevaisuus selvityksiin:

- Globalisaatiokehityksen vaihtoehdot
- Suomen metsäsektorin kehityssuunnat
- Metsien ja puun käytön arvoketjut ja uudet mahdollisuudet
- Metsätalouteen ja metsäteollisuuden perustuvan energialiiketoiminnan mahdollisuudet.

Kirjan ensimmäisessä luvussa arvioidaan metsäsektorin toimintaympäristön muutosta 1900-luvun loppupuolella ja 2000-luvun alussa. Luku kuvaa metsäsektorin kehityksen tyypillisiä piirteitä, jotta myöhemmissä luvuissa esitettäviä toimialan tulevaisuuden mahdollisuuksia ja kehityksen esteitä olisi helpompi ymmärtää.

Kirjan toisessa luvussa tarkastellaan metsäteollisuuden, -klusterin ja -alan tulevaisuutta koskevia selvityksiä. Tarkastelu on rajattu 2000-luvulla valmistuneisiin tulevaisuus selvityksiin, koska viimeisimpien metsäsektorin rakenteellisten ongelmien paljastuminen sekä toimialalle tyypillisten kannattavuus syklien muuttuminen ajoittuvat tälle vuosituhannele.

Kirjan kolmannessa luvussa haastetaan vallitseva tulkinta globalisaatiosta väijäämättömänä, lähinnä taloudellisten lainalaisuuksien mukaan etenevänä kehityssuuntana, joka johtaa maailmankaupan vapautumiseen ja yleiseen avoimuuteen. Lähtökohtana on, että metsäalan päätöksentekijöiden tulisi osata varautua yhden trendinomaisesti etenevän globalisaation sijasta useisiin globalisaatiokehityksen vaihtoehtoihin.

Kirjan neljännessä luvussa perustellaan sitä, miksi uusiutuminen on välttämätöntä metsäsektorin menestymiseksi tulevaisuuden Suomessa ja mitä käytännön esteitä uusiutumisen on. Uusiutumista käsitellään myös kirjan viidennessä luvussa, jossa arvioidaan millaisia metsien ja puun arvoketjujen mahdollisuuksia on olemassa, sekä kirjan kuudennessa luvussa, jossa arvioidaan Euroopan unionin ilmasto- ja energiapolitiikan vaikutuksia metsätalouden ja metsäteollisuuden energialiiketoimintamahdollisuuksiin tulevaisuudessa. Kirjan seitsemännessä luvussa esitetään Metsäalan tulevaisuusfoorumin johtopäätökset ja suositukset innovaatiotoiminnan ja metsäpolitiikan näkökulmista.

Luvun kaksi ensisijainen kirjoittaja on Anssi Niskanen ja luvun neljä Jakob Donner-Amnell, ja he ovat yhdessä kirjoittaneet luvun yksi. Luvun

kolme ensisijainen kirjoittaja on Simo Häyrynen ja luvun viisi Taru Peltola. Kaikki kirjoittajat ovat osallistuneet kirjan johtopäätösluvun kirjoittamiseen.

Kirjan lukuihin on sisällytetty täydentäviä tekstilaatikoita, joissa käsitellään metsäalan tulevaisuudelle keskeisiä aiheita. Tekstilaatikoiden kirjoittajat ovat pääasiassa Metsäalan tulevaisuusfoorumin toteutusryhmän jäseniä.

Kirjan perustana oleviin selvityksiin, haastatteluihin, kyselyihin ja työpajoihin osallistui yhteensä noin 160 eri alojen asiantuntijaa. Metsäalan tulevaisuusfoorumin ohjaus-, toteutus- ja tukiryhmät muokkasivat selvitysten työsuunnitelmia sekä seurasivat näiden edistymistä.

Metsäalan tulevaisuusfoorumin toisen vaiheen ohjausryhmään kuuluivat ylijohtaja Aarne Reunala (MMM) (pj), professori Risto Heiskala (Jyväskylän yliopisto), kehittämisspäälikkö Eija Hietanen (Suomen Ammattiliittojen Keskusjärjestö SAK ry), professori Heikki Juslin (Helsingin yliopisto), johtaja Pekka Kivelä (Metsäliitto-yhtymä), ylijohtaja Hannu Raitio (Metsäntutkimuslaitos), puheenjohtaja Eine Rosenberg-Riihimäki (Itä-Hämeen metsänhoitoyhdistys), johtaja Leena Saviranta (Uudenmaan ympäristökeskus), professori Risto Seppälä (Metsäntutkimuslaitos) ja tutkimusjohtaja Raija Volk (Pellervon taloudellinen tutkimuslaitos).

Metsäalan tulevaisuusfoorumin toisen vaiheen toteutusryhmään kuuluivat rehtori Perttu Vartiainen (Joensuun yliopisto) (pj.), tutkija Jakob Donner-Amnell (Joensuun yliopisto, yhteiskuntatieteellinen tiedekunta), johtava konsultti Heikki Hassi (SciTech-Service Oy Ltd), professori Mikael Hildén (Suomen ympäristökeskus), erityisasiantuntija Seppo Kangaspunta (työ- ja elinkeinoministeriö), tutkimusjohtaja Leena Paavilainen (Metsäntutkimuslaitos), professori Paavo Pelkonen (vpj.) ja yliassistentti Heli Peltola (Joensuun yliopisto, metsätieteellinen tiedekunta).

Metsäalan tulevaisuusfoorumin toisen vaiheen tukiryhmään kuuluivat Matti Ikonen (Suomen luonnonsuojeluliitto), teollisuusneuvos Kimmo Kalela, professori Pekka Kauppi (Helsingin yliopisto, biotieteellinen tiedekunta), johtaja Ilmo Kolehmainen ja tulosalueen päällikkö Jouko Kostamo (Metsätalouden kehittämiskeskus Tapio), pääsihteeri Marja Kokkonen (maa- ja metsätalousministeriö), ympäristö- ja yhteiskuntavastuujohtaja Terhi Koipijärvi (Metsäliitto), kehitysjohtaja Juhapekka Mutanen ja kehitysjohtaja Susanna Rissanen (StoraEnso Metsä) sekä puheenjohtaja Olavi Peltola (Maa- ja metsätaloustuottajain keskusliitto MTK ry).

Parhaat kiitokset kaikille Metsäalan tulevaisuusfoorumin ryhmien jäsenille, työhön osallistuneille asiantuntijoille, sekä työtä rahoittaneelle maa- ja metsätalousministeriölle.

Joensuussa 31.03.2008

**Perttu Vartiainen,**

*Metsäalan tulevaisuusfoorumin toteutusryhmän puheenjohtaja*

Joensuussa 31.03.2008

**Tekijät**

## TIIVISTELMÄ

Metsäteollisuuden tuotantotaloudellisia vaikeuksia perustellaan usein vapaakauppaa ja avoimuutta lisäävällä globalisaatiolla. Sen seurauksena kiristynyt kansainvälinen kilpailu ja Suomelle tärkeiden paino- ja kirjoituspaperien ylituotanto Euroopassa ovat yhdessä Yhdysvaltain dollarin devalvoitumisen kanssa heikentäneet maassamme sijaitsevan metsäteollisuuden kilpailukykyä. Uudet metsäteollisuuden investoinnit ovat painottuneet lähelle markkinoita Aasiaan tai nopeakasvuisten plantaasimetsien läheisyyteen Etelä-Amerikkaan. Pärjätäkseen globaalissa kilpailussa Suomessa sijaitsevan metsäteollisuuden tulee jatkaa tuotannon tehostamista ja sopeuttamista sekä lisätä investointeja uusiin tuotteisiin ja liiketoimintamalleihin.

Metsäsektorin tilanteesta ollaan pitkälti yhtä mieltä. Metsäalan tulevaisuusfoorumin selvitykseen osallistuneet asiantuntijat suhtautuivat kuitenkin tulkin perusteluna käytetyn muutostekijän, vapaakauppaa ja avoimuutta korostavan globalisaation, toteutumiseen varsin epäillen. Esimerkiksi Venäjän suunnittelemat puutullit ja yritysten kohtaamat poliittiset ristiriidat Etelä-Amerikassa ovat tulkittavissa vastaliikkeiksi vapaakauppaa ja avoimuutta korostavalle globalisaatiolle.

Jos globalisaatio etenee vastaliikkeistä huolimatta kohti syvenevää vapaakauppaa ja avoimuutta, olisi se Suomen metsäsektorin kannalta hankalaa. Pitkälle tulevaisuuteen kestäviä metsäsektorin menestystekijöitä olisi vaikea löytää. Nykyisenkaltaisen metsäsektorin asteittainen näivettyminen olisi todellinen uhka, koska metsäteollisuuden päätuotteiden, paino- ja kirjoituspaperien, markkinat kasvavat lähinnä muualla kuin Euroopassa ja näillä markkinoilla sijaitsevilla tuotantolaitoksilla olisi selkeä kustannusetu puolellaan. Globalisaatio ei myöskään tarjoaisi kannustimia metsäsektorin uusiutumiselle ja esimerkiksi bioenergialiiketoiminnan kasvuksi.

Sopimuksellisuuden ja sääntelyn lisääntyminen olisivat vapaakauppaa ja avoimuutta myönteisempi suunta globalisaatiolle suomalaisen metsäalan uudistumisen kannalta<sup>a</sup>. Tuotantorakenteen muutos kohti pitkäikäisiä, korkealaatuisia ja kestävyttä edistäviä tuotteita ja tuotantotapoja sekä energiatuotteita tukisi uusien elinkeinojen kehittymistä. Myös metsäsektorille tyypillinen, mutta uuteen tilanteeseen sopeutuva sopimuksellinen, suureen luottamukseen ja yhteistyöhön perustuva toimintatapa voisi jälleen vahvistua.

Merkkejä kansainvälisen sopimuksellisuuden lisääntymisestä ovat muun muassa Euroopan unionin päätös nostaa uusiutuvan energian osuus 20

---

<sup>a</sup> Metsäalalla tarkoitetaan tässä kirjassa nykyisiä ja uusia metsien käyttöön perustuvia elinkeinoja. Metsäsektori sisältää metsäteollisuuden ja metsätalouden. Metsäklusteriin kuuluvat metsäsektorin lisäksi sektoriin läheisesti liittyvät tuotantokeskittymät paperi-, sellu-, metsäkone- ja kemianteollisuudessa, automaatio- ja pakkausjärjestelmissä, painoalalla, energiantuotannossa, kuljetusalalla ja konsultoinnissa.

prosenttiin kokonaisenergiankulutuksesta vuoteen 2020 mennessä, päästö-  
kaupan jatkuminen vuoden 2012 jälkeen sekä liikenteen biopolttoaineiden  
käyttömäärän nostaminen 10 prosenttiin kulutuksesta. Poliittisin perustein  
laaditut velvoitteet ja hintakannustimet luovat uusiutuvalle energialle kas-  
vatavat ja pysyvät markkinat Euroopan unionissa ja Suomessa.

Uusiutuvan energian käytön lisääminen avaa metsäalalle suuria mah-  
dollisuuksia. Esimerkiksi metsähakkeen käyttö energialiiketoiminnassa on  
mahdollista jopa viisinkertaistaa vuoteen 2020 mennessä, mikä tarkoittaisi  
noin 7400 uutta työpaikkaa ja noin 1,5 miljardin euron lisäystä metsä-  
alan vuosittaiseen liikevaihtoon. Näin lupaavan kehityksen voi estää vakava  
työvoimapula energiapuun korjuussa ja kuljetuksessa sekä metsähakkeen  
saatavuusongelmat.

Energialiiketoiminnan lisäksi metsäalalla on lupaavia liiketoiminnan  
mahdollisuuksia muun muassa pakkaamisen, rakentamisen, biojalostami-  
sen ja matkailun arvoketjuissa. Esimerkiksi ilmastomuutokseen varautu-  
minen, asumisen pientalovaltaistuminen sekä puuarkkitehtuurin kehitty-  
minen saattavat lisätä merkittävästi puun käyttöä rakentamisessa Euroo-  
passa.

Uusien arvoketjujen kehittämisessä on pyrittävä metsäsektorille tyypil-  
lisestä tuotantokeskeisyydestä lähemmäs asiakastarpeiden huomioimista,  
jolloin metsäalan yritysten on mahdollista laajentua uusille markkinoille.  
Alla olevassa kuvassa on kuvattu lupaavimmat metsäalan elinkeinojen arvo-  
ketjualueet tulevaisuudessa plus-merkillä ja ne arvoketjut, joissa metsien tai  
puun käytöllä on heikoimmat menestymisen edellytykset miinus-merkillä.  
Mitä suurempi plus- (tai miinus-) merkki kuvassa on, sitä voimakkaampia  
(heikompia) ovat kyseisen metsien tai puun käyttöön perustuvan arvoket-  
jun kehittymisedellytykset.



Uudet elinkeinomahdollisuudet metsän ja puun eri arvoketjuissa

Vaikka metsäalalla on runsaasti hyödyntämättömiä elinkeinomahdollisuuksia, on uusiutumisen tiellä merkittäviä esteitä. Esimerkiksi metsäteollisuuden liikevaihdosta vain noin 0,5–0,7 prosenttia on käytetty tutkimukseen ja kehitykseen. Uusien tuotteiden kehittäminen vaatisi metsäteollisuusyritysten panostusten moninkertaistamista ja vuonna 2007 perustetun Metsäklusteri Oy:n kaltaisten innovaatiorahoitusinstrumenttien kehittämistä myös puutuoteteollisuuteen. Lupaavimpien uusien elinkeinomahdollisuuksien arvioidaan syntyvän pienissä ja keskisuurissa yrityksissä.

Metsäteollisuuden uudistumista hidastaa myös se, että olemassa olevien tuotantolaitosten muuttaminen tai uusien rakentaminen vaatisi paljon pääomaa, joka on kiinni tuotannossa olevissa koneissa ja kiinteistöissä. Siirtyminen uusiin tuotteisiin, uusille markkinoille ja uusille asiakassegmenteille sisältää myös merkittäviä riskejä. Sen vuoksi on mahdollista, että erityisesti suurten metsäteollisuusyritysten päästrategia on nykyisten tuotteiden tuotannon kasvu Suomen ulkopuolella sekä asteittainen nykyisen tuotannon jalostusarvon nostaminen. Jos nykyinen metsäteollisuus ei aktiivisesti uudista ja kehitä tuotantoaan Suomessa, kansantaloudelle, metsänomistuksen kannattavuudelle ja metsäsektorin eri organisaatioiden olemassaololle on tärkeää, että Suomessa tuettaisiin uusien metsään ja puuhun perustuvien elinkeinojen ja niihin sitoutuneiden innovatiivisten yritysten kehitystä.

Metsäalan tulevaisuusfoorumin kyselyjen asiantuntijavastauksissa tuli esille useita hyvin kriittisiä näkemyksiä metsäsektorin innovaatiotoiminnasta. Yllättävintä oli, miten voimakkaasti metsäsektorin toimintatapaan kuuluneiden puutuotannon määrän lisäämisen ja raaka-aineen saatavuuden hallinnan nähtiin rajoittaneen uusien liiketoimintojen ja elinkeinojen kehittymistä. Metsäsektori on raaka-ainekilpailun vähentämiseksi suhtautunut passiivisesti uusien toimintatapojen, liiketoimintamallien ja yritysten kehittämiseen esimerkiksi energiantuotannossa. Metsäsektorin sisäisessä päätöksenteon kulttuurissa uusia elinkeinomahdollisuuksia ei ole aina edes kaivattu, koska historiallisen kehityksen kaltaisen menestyksen on oletettu jatkuvan myös tulevaisuudessa. Uusiutumiselle ei ole nähty todellista tarvetta.

Jotta metsäalasta tulisi aidosti innovatiivinen ja uudelle elinkeinotoiminnalle syntyisi paremmat kehittymisen edellytykset, vaadittaisiin perusteellista asennemuutosta, jossa uuden kehittäminen asetettaisiin koko metsäalan tärkeimmäksi tavoitteeksi. Esimerkiksi metsäpolitiikan tulisi mitä pikimmin edistää metsien ja puun arvoketjujen monipuolistamista.

Poliittinen ohjaus on tarpeen, jotta metsäalan eri toimijat saadaan mukaan rakentamaan monipuolisiin elinkeinoihin perustuvaa metsäalan uutta tulevaisuutta, *metsän uutta aikaa*. Tehtävä on suuri haaste: organisaatiot ja toimijat on saatava itse kehittymään ja muuttumaan uuden tavoitteen vaatimalla tavalla. Metsäalan tuotantorakenteen monipuolistamista ei voi ulkoistaa eli antaa jonkun alan toimijan (kuten tutkimuslaitoksen), hankkeen (kuten Metsäalan tulevaisuusfoorumin) tai uuden organisaation (ku-

ten Metsäklusteri Oy:n) vastuulle. Elinkeinorakenteen monipuolistaminen ei onnistu yksittäisillä projekteilla. Siihen tarvitaan alan toimijoiden mukanaoloa, jota voi vauhdittaa esimerkiksi tarkistamalla metsäsektorin organisaatioiden tulosohejauksen perusteita, suuntaamalla metsätalouden tukia sekä panostamalla tutkimukseen ja kehittämiseen, jotta ne kaikki tukisivat nykyistä paremmin uusien metsien ja puun käyttömuotojen kehitystä.

Metsiin ja puuhun perustuvien arvoketjujen monipuolistamisen keinoja tulisi pohtia ryhmässä, jossa olisi mukana metsäalan asiantuntijoiden lisäksi muun muassa energia- ja ympäristöalan, matkailun, rakentamisen, viestinnän ja kuljetuslogistiikan asiantuntijoita. Aidosti monialaisen ryhmän tulisi olla vaikutusvaltainen ja kykenevä luomaan uusia toimintamalleja ja rakenteita, joilla metsien ja puun arvoketjujen monipuolistaminen vauhdittuisi.

## KUINKA METSÄALAN TULEVAISUUSFOORUMI ON TYÖSKENNELLYT?

**Saija Miina ja Anssi Niskanen,**

*Metsäalan tulevaisuusfoorumi, Joensuun yliopisto*

Onnistuneen ennakointityön toteuttaminen vaatii poikkeuksellisen usean näkökulman ottamista huomioon ja monenlaista asiantuntemusta. Erilaisista ennakointihankkeista ja tulevaisuudentutkimuksista on löydettävissä yhteisiä piirteitä, joita voidaan pitää kriteereinä tulevaisuustyöskentelyn onnistumiseksi: innovatiivisuus, monialaisuus, asiantuntijuus, vaikuttavuus ja sidosryhmäsuuntautuneisuus, riippumattomuus ja kansainvälisyys. Näitä kriteerejä pyrittiin korostamaan Metsäalan tulevaisuusfoorumin toiminnassa.

Metsäalan tulevaisuusfoorumi oli maa- ja metsätalousministeriön rahoittama viisivuotinen hanke (2003–2008), jonka toteuttajana oli Joensuun yliopisto.

Metsäalan tulevaisuusfoorumi tuki sille asetettujen tavoitteiden mukaisesti kansallisen metsäpolitiikan ja muiden metsäalan tulevaisuudelle tärkeiden politiikan lohkojen kehittämistä sekä tarjosi useissa yhteyksissä metsäalan organisaatioille niiden omaa tulevaisuus- ja strategiatyötä tukevia näkökulmia, tuloksia ja aineistoja. Tulevaisuusfoorumin työn tulokset ovat olleet vapaasti saatavilla niin hankkeelle perustettujen verkkosivujen kuin henkilökohtaisten yhteydenottojen kautta.

Poliittinen ja organisaatiokohtainen päätöksenteko on usein kiinteä osa ennakointiprosessia. Koska Metsäalan tulevaisuusfoorumin ennakointityön kohteena oli koko metsäalan ja sen elinkeinojen tulevaisuus, ei työtä kytketty suoraan mihinkään organisaatioon tai yksittäiseen poliittiseen päätöksentekoon. Tämä oli selkeä vahvuus, kun otetaan huomioon yliopiston perustehtävän mukainen toteutuksen riippumattomuus. Näin hanke pystyi luontevasti työskentelemään tulevaisuustöitä usein rajoittavien eturistiriitojen ulkopuolella.

Metsäalan tulevaisuusfoorumin tulevaisuustöiden aiheet päätettiin suurelta osin työn kuluessa metsäalan toimijoiden tietotarpeiden sekä tehdyissä tulevaisuustöissä havaittujen tiedon kapeikkojen perusteella. Koska tulevaisuutta koskevat kysymyksenasettelut muuttuvat nopeasti, oli ennakkoinnille eduksi, että tulevaisuustyön resurssien suuntaamisesta voitiin päättää nopeasti ennakointitilanteen ja sidosryhmien tarpeiden muuttuessa.

Tulevaisuustöissä oli mukana suuri joukko niin metsäalan kuin muidenkin alojen asiantuntijoita. Työhön osallistujien kautta tulokset kulkeutuivat poliittiseen ja organisaatiokohtaiseen päätöksentekoon usein jo ennen tulevaisuusraporttien valmistumista ja varsinaista julkistamista.

Ennakointityön toteutuksen tueksi hankkeelle nimettiin jo työn alkuvaiheessa toteutus-, ohjaus- ja tukiryhmät. Tällä lähes kolmenkymmenen hengen monialaisella asiantuntijajoukolla on ollut mahdollisuus aidosti suunnata ja ohjata foorumin työskentelyä ja aihevalintaa, koska työsuunnitelma oli laadittu jo alun perin joustavaksi.

Metsäalan tulevaisuusfoorumi keskittyi kahtena ensimmäisenä toimintavuotena lähinnä metsätaloudelle keskeisten alueiden kehityksen ennakointiin. Viidessä eri työryhmässä arvioitiin metsäteknologian, metsänhoidon, ympäristön, metsäteollisuuden sekä sosiaalisen kestävyys- ja luontomatkailun haasteita ja tarpeita seuraavan kahdenkymmenen vuoden aikana. Työhön osallistui lähes 80 asiantuntijaa kyseisiltä aihealueilta. Jaakko Pöyry Consulting arvioi metsänhoidon ja puunkorjuun työvoiman saatavuutta tulevaisuudessa, mikä oli kaikkien ryhmien yhteinen tietotarve. Lisäksi ensimmäisen kahden vuoden työn tulosten perusteella teetettiin erillisselvitys, jossa etsittiin metsäpoliittisia keinoja puun markkinoille tulon edistämiseksi ja keinoja metsäalan tutkimus-, kehitys- ja koulutusketjun toimivuuden parantamiseksi.

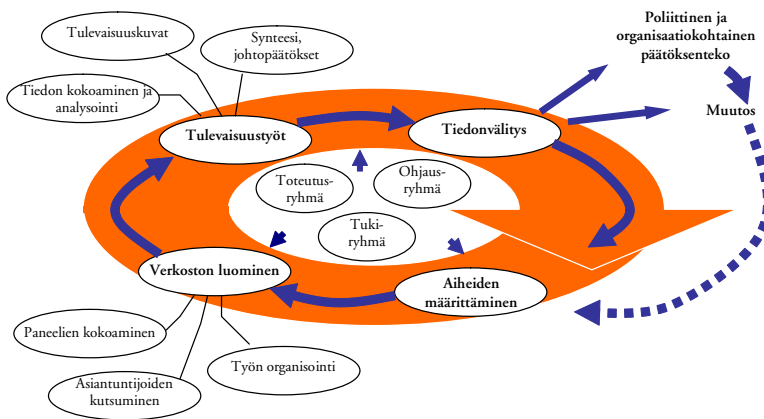
Toiminnan kolmivuotisen toisen vaiheen selvityksissä nähtiin tärkeäksi ennakoida ennen kaikkea metsäalan ympäristössä tapahtuvia muutoksia ja niiden vaikutuksia metsäalaan. Yksi selvityksistä käsitteli globalisaatiokehityksen suuntaa ja vaikutuksia metsäalaan. Globalisaatiokehitystä tarkasteltiin aikaisempia ennakointeja monialaisemmin ja vaihtoehtoja omaavana kehityksenä. Selvitykseen liittyi kiinteästi analyysi Suomen metsäsektorin tulevaisuuden vaihtoehtoista. Metsäalalle etsittiin vuorostaan uusia elinkeinomahdollisuuksia Metsäalan arvoketjujen liiketoimintamahdollisuudet sekä Metsätalouteen ja metsäteollisuuteen perustuvan energialiiketoiminnan mahdollisuudet -selvityksissä.

Työn toteutukseen, niin eri ryhmissä kuin selvityksissäkin, on osallistunut runsas joukko asiantuntijoita, joilla on vaikutusvaltaa ryhtyä hyödyntämään ennakoinnin johtopäätöksiä. Ennakoinnin vaikuttavuutta on lisännyt tulevaisuusfoorumin aktiivinen osallistuminen eri ennakointi- ja strategiaprosesseihin, kuten kansallisen metsäohjelman seurantaan ja päivittämiseen.

Olennainen osa Metsäalan tulevaisuusfoorumin toimintaa ovat olleet tulevaisuusseminaarit ja työpajat, joissa on käsitelty metsäalan



elinkeinoille keskeisiä tulevaisuuskysymyksiä. Viestinnän välineenä ovat toimineet myös foorumin kotisivut, jonne on koottu tietoa niin foorumin tuloksista kuin keskeisimmistä ennakointitöistä. Sieltä on luettavissa myös neljä kertaa vuodessa ilmestyvä ja noin 800 henkilölle sähköpostilla lähetettävä uutiskirje ja foorumin julkaisut elektronisessa muodossa. Metsäalan tulevaisuusfoorumin tuloksista on uutisoitu yli sadassa lehti-, radio- ja tv-uutisessa.



*Metsäalan tulevaisuusfoorumi on jatkuvasti päivittyvä ja kehittyvä prosessi.*

## TULEVAISUUDENTUTKIMUKSESSA ON KESKEISTÄ ANALYSOIDA EPÄJATKUVUUKSIA JA RAKENTAA ERILAISIA TULEVAISUUSKUVIA

Saija Miina,

*Metsäalan tulevaisuusfoorumi, Joensuun yliopisto*

Tulevaisuudentutkimuksessa hyödynnetään nykyhetkessä olemassa olevaa tietoa, jonka pohjalta luodaan tulevaisuustietoa ja tulkitaan sen merkitystä. Tulevaisuudentutkimuksen perustehtävä on kuvata tulevaisuuden vaihtoehtoja ja valintojen todennäköisiä seurauksia. Päätöksentekijöiden tehtävänä on valita, millainen tulevaisuus halutaan ja keinot, joilla se saavutetaan.

Tulevaisuudentutkimuksen menetelmät voivat olla luonteeltaan laadullisia (qualitative) tai määrällisiä (quantitative). Menetelmät voidaan jakaa myös sen perusteella pyritäänkö niiden avulla kuvaamaan haluttua mahdollista tulevaisuutta (normative) vai mahdollisia tulevaisuuksia (exploratory). Tulevaisuuden tutkija Rafael Popperin<sup>71</sup> timanttimalissa tulevaisuudentutkimuksen menetelmät ryhmitellään pystyakselilla sen suhteen, kuinka paljon ennakkoinnissa painotetaan todennettavissa olevia tekijöitä ja menneestä kehityksestä saatavissa olevaa tietoa ja toisaalta kuinka paljon luovuutta ja epäjatkuvuuksien mahdollisuutta painotetaan. Timanttimalin vaaka-akselilla menetelmät ryhmitellään sen mukaan kuinka paljon tulevaisuustiedon tuottaminen perustuu vuorovaikutukseen ja toisaalta asiantuntijatiedon kokoamiseen.

Tulevaisuudentutkimuksessa haasteellisinta on löytää ja analysoida muutostekijöitä, jotka aiheuttavat epäjatkuvuutta menneeseen kehitykseen. Menneiden kehityskulkujen suora soveltaminen tulevaisuuden kehityksen arviointiin sisältää riskin, että tarkasteltavan aihealueen (kuten metsäalan) toimintaympäristössä tapahtuneiden muutosten (kuten energia- ja ilmastopolitiikan merkityksen korostumisen) avaamia mahdollisuuksia tai aiheuttamia uhkia ei pystytä havaitsemaan.

Metsäalan tulevaisuusfoorumissa on käytetty useita eri tulevaisuudentutkimuksen menetelmiä kuten skenaario- ja delfoi-menetelmää sekä heikkojen signaalien kartoitusta. Tulevaisuudentutkimuksen perusmenetelmää eli skenaariomenetelmää käytettiin muun muassa laadittaessa vaihtoehtoisia kehityskulkuja metsäalaa ehkä kaikkein eniten muokkaavalla muutostekijälle, globalisaatiolle<sup>29</sup>. Globalisaatioskenaariot laadittiin kuuden asiantuntijan (kansainvälinen politiikka, kansainvälinen talous, ympäristöpolitiikka, energiakehitys, teknologinen

kehitys ja kulttuurinen ulottuvuus) avulla ja niitä käytettiin metsäalan kansainvälisen toimintaympäristön tulevan kehityksen tarkastelussa. Menetelmän avulla pystyttiin arvioimaan globalisaatiokehityksen vaihtoehtoja sekä arvioimaan toimenpiteitä, joilla metsäalan kannattaa varautua globalisaation sisältämään epävarmuuteen.

Delfoi-menetelmää<sup>53</sup> käytettiin tuottamaan näkemyksiä, ideoita ja perusteluja metsäalan tulevaisuudesta<sup>5</sup> sekä metsäalan uusista liiketoimintamahdollisuuksista<sup>69</sup>. Delfoi-menetelmän avulla pyrittiin löytämään niin yhteisiä (konsensus-delfoi) kuin eroavia (argumentoiva-delfoi) näkemyksiä tulevaisuuden mahdollisista kehityskuluista. Kummallakin delfoi-menetelmän sovelluksella oli yhteistä:

- delfoi-kyselyt järjestettiin internetissä
- asiantuntijoita ei pystytty tunnistamaan vastauksista
- kyselyt olivat kokonaisuudessaan usean kierroksen prosessi, jossa edellisen kierroksen vastaukset tai haastattelut tarkensivat ja suuntasivat seuraavan kierroksen kysymyksiä ja väitteitä
- kyselyihin osallistui paneeli, joka oli valittu ja kutsuttu kyselyihin henkilökohtaisen asiantuntemuksen perusteella.

Delfoi-menetelmän suurimmaksi eduksi nähtiin se, että vastaajat toivat anonymisti esille kriittisiä mielipiteitä metsäalan tulevaisuuteen vaikuttavista tekijöistä huomattavasti enemmän kuin muissa käytetyissä menetelmissä. Menetelmän rajoitteena oli vastaajien vuorovaikutuksen vähäisyys. Huolimatta useasta vastauskierroksesta ja mahdollisuudesta tutustua toisten vastaajien ajatuksiin, ei vastauksissa juurikaan näkynyt viittauksia toisten näkemyksiin. Myös keskustelupalstan käyttö oli vähäistä.

Metsäalan tulevaisuusfoorumeissa kerättiin talven 2005–2006 aikana internet-pohjaisella työkalulla<sup>17</sup> asiantuntijoilta havaintoja muutoksen merkeistä, jotka voivat olla heikkoja signaaleja, eli ensioireita metsäalaa tulevaisuudessa kohtaavista ilmiöistä<sup>47</sup>. Kerätystä 461 muutoksen merkistä poistettiin päällekkäisyydet, jonka jälkeen vastaajat arvioivat jokaisen jäljellä olevan 202 muutoksen merkin merkitystä metsäalalle ja havaitun ilmiön kuvaaman muutoksen todennäköisyyttä.

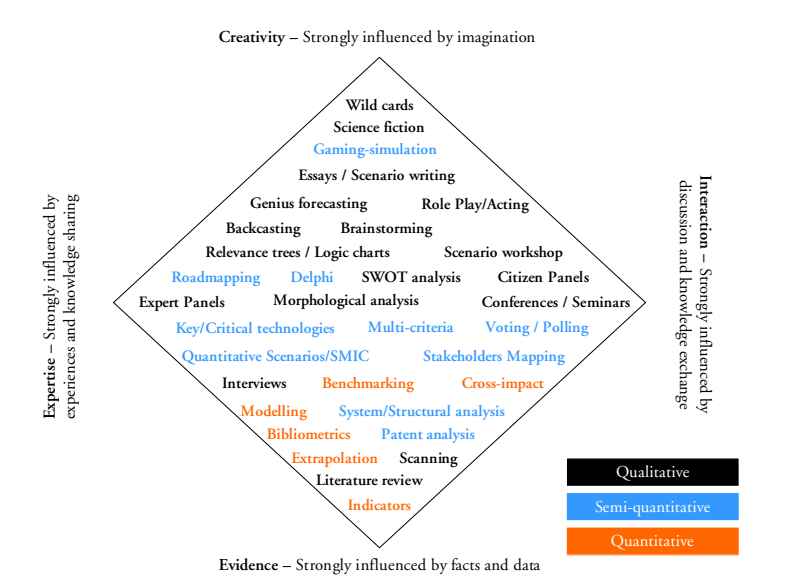
Arvioidut 202 muutoksen merkkiä jaettiin merkitysarviointien hajonnan ja keskiarvon perusteella neljään luokkaan:

- aiheet, joiden tärkeydestä ollaan yhtä mieltä eli niin kutsutut vahvat signaalit
- keskimäärin tärkeitä, mutta tärkeydestä ei olla yhtä mieltä

- asiat, joita yksimielisesti ei pidetä tärkeinä
- aiheet, joita yleisesti pidetään vähemmän tärkeinä, mutta joista ei olla yhtä mieltä. Heikot signaalit löytyvät yleensä tästä joukosta.

Metsäalan tulevaisuusfoorumin toteutusryhmä arvioi luokitettuja muutoksen merkkejä aiheryhmittäin ja pohti, mitä uusia mahdollisuuksia muutoksen merkkien kuvaamat asiat/ilmiöt voivat avata ja millaisia uhkia ne voivat tuoda metsäalan elinkeinoille tulevaisuudessa<sup>57</sup>.

Heikkojen signaalien löytäminen paljastui varsin haasteelliseksi. Vain muutama prosentti havaituista muutoksen merkistä osoittautui sellaisiksi aiheiksi, joita yleisesti pidetään vähemmän tärkeinä, mutta joista ei olla yhtä mieltä. On todennäköistä, että vastaajat tulkitsivat heikoiksi signaaleiksi muutoksen merkkejä, joiden olemassaolo oli muille kyselyyn ja arviointiin osallistuneille jo melko selvää. Havainto ei sulje pois heikkojen signaalien etsimisen tärkeyttä, mutta korostaa sitä kuinka vaikeaa muutoksen ensioireiden havaitsemisen voi todellisuudessa olla.



*Tulevaisuuden tutkimuksen menetelmiä<sup>71</sup>.*

# 1. METSÄSEKTORISTRATEGIA MURROKSESSA

## 1.1. METSÄTEOLLISUUDEN KASVUSTRATEGIAT

**Keskeistä koko metsäalan tulevan kehityksen kannalta on, jatkavatko metsäteollisuusyritykset horisontaalista integroitumista, yritysostoja ja yhdistymistä muihin saman toimialan yrityksiin vai hakevatko ne kasvua uusista tuotteista ja liiketoimintamalleista, kuten metsäalan strategiset ennakkointityöt ovat toivoneet tapahtuvan.**

Metsätalouden ja metsäalan elinkeinojen kehitys on ollut pitkälti sidoksissa metsäteollisuuden kehitykseen. Metsäteollisuuden strategiset valinnat ovat heijastuneet muun muassa harjoitettavaan metsäpolitiikkaan ja metsätalouden instituutioiden ja osaamisen kehittämiseen. Esimerkiksi puuntuotannon tehostaminen Suomessa 1960-luvulta alkaen on ollut seurausta metsäteollisuuden kasvustrategiasta erityisesti massa-, paperi- ja sahateollisuudessa: raaka-aineen riittävyydellä on pyritty tukemaan suuren mittakaavan metsäteollisuuden kehitystä Suomessa.

Puuntuotannon määrää painottava metsien käytön politiikka on johtanut tehokkaaseen metsien hoitoon ja puuntuotannon kasvuun, mutta myös metsäluonnon monimuotoisuuden kaventumiseen ja yksipuoliseen metsäalan elinkeinorakenteeseen. Puuntuotannon lähtökohdista kehitetyt institutiot (metsien käsittelyohjeet, metsätalouden organisaatiot, tutkimus- ja kehitystoiminta jne.) ovat vahvistaneet elinkeinorakenteen yksipuolisuutta ja metsäsektorin kehityksen kaavamaisuutta.

Onnistunut raaka-ainehuollon järjestäminen on ollut yksi metsäteollisuuden kasvustrategioiden perusta. Esimerkiksi Pohjoismaissa on panostettu puuntuotantoon erityisesti 1960–1980-luvuilla, jolloin metsätaloutta voimaperäistettiin ja julkista rahoitusta lisättiin. Voimakkaasti kasvanut puun tuonti Venäjältä 1990-luvulla mahdollisti metsäteollisuuden laajenemisen Suomessa. Vuonna 2006 ilmoitetut puun vientitullien korotukset, jotka tulevat toteutuessaan lähes tyrehdyttämään puun tuonnin Venäjältä Suomeen, ovat metsäteollisuuden kasvustrategialle erityisen haitallisia.

Metsäteollisuusyritysten yksi keskeinen strateginen tavoite on ollut kasvu. Tavoite on myös saavutettu ainakin jos sitä mitataan massa-, paperi- ja sahateollisuuden tuotantomäärillä, jotka kasvoivat Suomessa aina vuosituhaten vaihteeseen saakka. Pohjois-Amerikan ja Pohjoismaiden kasvustrategioista on löydettävissä neljä samantyyppistä ajanjaksoa Pohjoismaista<sup>64</sup>:

- 1898–1945, jolloin kasvua haettiin investointien kautta tapahtuvasta kehityksestä (orgaaninen kasvu, 'greenfield' investoinnit)
- 1946–1960, jolloin kasvua haettiin metsätalouden integroimisesta saha-, massa- ja paperiteollisuuteen
- 1961–1980, jolloin kasvua haettiin hajauttamalla investointeja ja tuotantoa metsäteollisuuden ulkopuolelle esimerkiksi laivaukseen ja petrokemian tuotantoon
- 1981–2003, jolloin kasvua haettiin horisontaalisesta integroitumisesta yhdistymällä ja yritysostoin ensin kansallisesti ja sitten kansainvälisesti ja jolloin keskityttiin vahvemmin ydinliiketoimintaan.

Mielenkiintoisen vertailukohdan historialliseen kehitykseen tuovat vuoteen 2020 ulottuvat metsäteollisuuden kehitysjärjestöjen ja teollisuusyritysten yhdessä laatimat kasvua tavoittelevat strategiset teknologiaennakoinnit Yhdysvalloissa<sup>16</sup>, Kanadassa<sup>2</sup>, Ruotsissa<sup>63</sup> ja Suomessa<sup>54</sup>. Ne kaikki korostavat edelleen metsiin perustuvan teollisuustuotannon kasvua: 2005–2020 kasvua haetaan uusista tuotteista ja palveluista sekä erityisesti energiantuotantoon integroiduista biojalostamoista.<sup>b</sup>

Suurin osa metsäteollisuusyrityksistä on etsinyt kasvua samanlaisista teknologisista ratkaisuista, tuotteista ja markkinoista, mikä yhdistettynä tuotantolaitosten pitkään käyttöikään on johtanut metsäteollisuuden tuotannon yhdenmukaistumiseen, ylituotanto-ongelmaan ja heikkenevään kannattavuuteen. Kolmannen ajanjakson (1961–1980) tuotannon ja investointien hajauttamiseen perustuva kasvustrategia tavoitteli metsäteollisuusyritysten kehityksen eriyttämistä toisistaan siinä kuitenkin onnistumatta. Vuosisadan loppupuolella (1981–2003) pohjoisamerikkalaiset ja pohjoismaiset metsäteollisuusyritykset ovat keskittyneet ydinliiketoimintaansa jopa aiempaa enemmän ja hakenet kasvua horisontaalisesta integroitumisesta ja etabloitumisesta kasvaville markkinoille Aasiassa ja Etelä-Amerikassa.

---

<sup>b</sup> Suomen metsäteollisuuden tutkimusstrategiassa kasvua haetaan metsäteollisuuden materiaali-, laite- ja kemikaalitoimittajien (metsäklusterin) yrityksistä. Yhdysvaltojen, Kanadan ja Ruotsin teknologiaennakoinneissa kasvun odotetaan olevan metsäteollisuuspainotteista.

## 1.2. PAPERIVETOINEN METSÄSEKTORISTRATEGIA VAHVISTUI 1980- JA 1990-LUVUILLA

**Suomeen synnytettiin 1980- ja 1990-luvuilla muihin metsäteollisuusmaihiin verrattuna omalaatuinen metsäsektoristrategia, jossa korkealuokkaisiin paperituotteisiin panostaminen oli hyvin voimakasta – jopa niin, että tämä ohjasi koko metsäsektorin päätöksentekoa. Strategialla tavoiteltiin erikoistumista, massatuotantoa ja mahdollisuutta hallita globaaleja markkinoita valituissa tuoteryhmissä. Ajoittaisesta kritiikistä huolimatta suomalaissyntyiset suuret metsäteollisuusyritykset jatkoivat voimakasta keskittymistä ydinliiketoimintaan.**

Suomelle on ollut tyypillistä, että metsäsektorin hyödyt ovat jakautuneet suhteellisen tasaisesti yhteiskunnassa. Tärkeimpiä hyödynsajia ovat olleet metsäteollisuus, valtio, metsänomistajat ja metsäteollisuuden ja -talouden työntekijät. Hyötyjen kohtuullisen tasainen jakautuminen on synnyttänyt metsäsektorin laajan kannatuksen yhteiskunnassa ja alan sisäisen sopimuksellisuuden kulttuurin.

Sopimuskulttuuri oli myös 1970-luvulta lähtien kehitetyn ja pitkälti aikakauslehtipaperintuotantoon perustuvan kansallisen metsäsektoristrategian taustalla. Esimerkiksi toisiaan tukevat metsäteollisuuden tutkimus- ja kehityspanostukset, investoinnit, koulutus, puuntuotannon korostaminen metsäpolitiikassa, metsäsektorin organisaatiot ja instituutiot (arvot, asenteet, normit) sekä puunkuljetuslogistiikan kehittäminen eivät olisi olleet mahdollisia toteutuneessa laajuudessaan ilman sopimuksellisuutta ja jaetua käsitystä kehittämisen suunnasta.

Metsäsektorin kehittämisessä pidettiin tärkeänä 1980- ja 1990-luvuilla korkealaatuisten aikakauslehtipaperien tuotannon määrän ja jalostusarvon lisäämistä. Suomeen syntyi muihin metsäteollisuusmaihiin verrattuna omalaatuinen metsäsektoristrategia, jossa aikakauslehtipaperintuotantoon panostaminen ohjasi koko metsäsektorin päätöksentekoa. Kyse oli suuresta ja rohkeasta loikasta, joka edellytti mittavia investointeja, pitkäjänteistä rahoitusta sekä kykyä sietää riskejä. Tällaiseen ei ollut valmiutta kilpailijamaissa, kuten Ruotsissa, Kanadassa tai Yhdysvalloissa. Loikan seurauksena Suomen metsäteollisuudesta tuli maailman suurin paino- ja kirjoituspaperin viejä 20 prosentin markkinaosuudella.

Aikakauslehtipaperien tuotannon uskottiin soveltuvan kaukana päämarkkinoista toimiville suomalaisyrityksille paremmin kuin esimerkiksi kuluttajatuotteiden. Nähtiin, että Suomen kallista puuta ja työvoimaa voidaan kompensoida runsaalla ja edullisella energialla, valtion viime kädessä takaamalla edullisella pääomalla sekä tuotannon mittakaavaeduilla.

Aikakauslehtipaperin tuotantoon painottumista puolsi myös metsäsektoristrategian taustaoletus, että paperinkulutus jatkaa kasvuaan maailmalla talouskasvun tahdissa Suomelle tärkeissä paperilaaduissa. Euroopan

ja Pohjois-Amerikan ulkopuolisilla alueilla uskottiin tuotettavan lähinnä Suomelle vähämerkityksellisiä paperilatuja. Suomen ylijäämätuotannon oletettiin olevan myytävissä Euroopan ulkopuolelle vähintään kohtuullisella voitolla.

Kolmas metsäsektoristrategian taustaoletus oli, että kansainvälisesti suuret korkealaatuisten papereiden tuottajat voivat vaikuttaa lopputuotehin-toihin, sopeuttaa tuotantokapasiteettiaan hallitusti kysyntää vastaavaksi ja hallita näin paremmin metsäteollisuudelle tyypillisiä jyrkkiä suhdannevaihteluja. Oletettiin, että riittävän merkittävä asema valituilla tuotesegmenteillä saavutetaan rakentamalla uutta ja ostamalla olemassa olevaa kapasiteettia Pohjois-Amerikassa ja Aasiassa. Jotta kasvavat yritykset eivät olisi velkaantuneet liikaa, joutuivat ne pääomien irrottamiseksi myymään ydinliiketoimintaan sopimattomia osia. Lähes kaikki suuret läntiset metsäteollisuusyritykset myivät ydinliiketoiminnan ulkopuolisia osia 1980–90-luvuilla, mitä on joissain yhteyksissä kutsuttu ”strategiseksi isomorfismiksi”<sup>51</sup>.

Aikakauslehtipaperin tuotantoa suosinut metsäsektoristrategia on näkynyt muun muassa julkisina ja yksityisinä investointeina paperintuotannon arvoketjujen kustannustehokkuuden parantamiseksi. Strategian seurauksena muu puunkäyttö ja erityisesti mekaaninen puunjalostus pidettiin massa- ja paperintuotannolle alisteisena. Esimerkiksi puunhankinta oli pitkälti suurten yritysten kontrolloimaa, jotta puuraaka-aineen saatavuus massa- ja paperitehtaille voitiin varmistaa. Itsenäisempi puutuoteollisuuden kehittäminen otti ensi askeleitaan vasta kun Suomeen luotiin puutuotealan kehittämiseen tähtäävien ohjelmien kokonaisuus 1990-luvun alussa.

Melko hajanainen oppositio on aika ajoin kritisoinut aikakauslehtipaperin tuotantoon perustuvaa metsäsektoristrategiaa kestävämmäksi tai liian riskialttiiksi. Terävin arvostelu perustui liike- ja kansantaloudellisiin, ympäristö- ja metsätaloudellisiin sekä kansallisiin näkökulmiin. Liike- ja kansantaloudellisesta näkökulmasta metsäteollisuutta arvosteltiin vähäisistä tutkimus- ja kehityspanostuksista, liiallisesta riippuvuudesta painetun viestinnän kehityksestä, pitkän tähtäimen kilpailukyvyyn puutteesta sekä metsäteollisuuden etuja myötäilevän talouspolitiikan (ennen kaikkea valuutan devalvointien) kielteisistä vaikutuksista muille talouden aloille. Joissakin yhteyksissä metsäteollisuusyritysten investoinnit arvioitiin ylisuuriksi ja epäiltiin yritysten kykyä hallita suuria ulkomaisia yrityskauppoja.

Ympäristö- ja metsätalouden näkökulmista esitetylle kritiikille oli yhteistä metsäsektorin valtarakenteiden arvostelu. Ympäristönäkökulmasta metsäteollisuuden katsottiin rakentavan strategiansa liikaa halvan energian varaan, vähentävän ympäristökuormitustaan liian hitaasti sekä heikentävän liikaa metsien monimuotoisuutta runsaan puunhankinnan vuoksi. Metsätalouden näkökulmasta massa- ja paperiteollisuuden tavoitteiden katsottiin vaikuttaneen liikaa metsänhoidon, puukaupan ja puunkorjuun käytäntöihin, heikentäneen puun laatua, vähentäneen mahdollisuuksia kehittää



vaihtoehtoista puunkäyttöä sekä vähentäneen metsänomistajien tuloja ja metsänkasvatusvaihtoehtoja.

Kansallisesta näkökulmasta arvostelu on kohdistunut ennen kaikkea metsäteollisuusyritysten kansainvälistymiseen. Suurten ulkomaisten investointipäätösten yhteydessä metsäteollisuudelta on toivottu yhteiskunnallista vastuunkantoa sekä vaadittu kotimaisen puun käyttöä lisääviä ja yhteiskuntaa hyödyttäviä investointeja Suomeen.

Metsäsektoristrategian arvostelua esiintyi erityisesti metsäteollisuuden rakenne- ja kannattavuuskriisin aikana 1980-luvun alussa, samoin 1980-luvun loppuvuosina metsäteollisuusyritysten toteuttaessa useita laajennuksia ja yrityskauppoja ulkomailla. Selvästi eniten arvostelua metsäsektoria kohtaan ilmeni kuitenkin 1990-luvun alussa, kun metsäteollisuus oli syvän laman aiheuttamassa kannattavuuskriisissä ja metsätalous oli kansainvälisen ympäristökritiikin kohteena.

Vielä 1990-luvun alussa metsäsektoria koskevan keskustelun yleisilma-  
piiri oli jännittynyt ja huolestunut. Varsin yleinen arvio oli, että metsäteollisuuden tuotanto supistuu Suomessa heikon kilpailukyvyn, jäykkien rakenteiden ja tuotannon kansainvälistymisen vuoksi. Esimerkiksi paperintuotannon pelättiin joutuvan Suomessa vaikeuksiin kierrätyskuidun kasvavan merkityksen ja sitä tukevan EU:n poliittisen ohjauksen vuoksi. Myös EU-jäsenyyden pelättiin vähentävän metsäteollisuuden kilpailukykyä. Metsäsektorin sisäisissä keskusteluissa alkoi yleistyä näkemys, että uusia paperikoneita ei enää rakenneta Suomeen. Viime vuosien synkkä sävy metsäsektorin tulevaisuudesta Suomessa on ollut monessa suhteessa kuin toisintoa 1990-luvun alkuvuosien keskustelusta – jonka näin jälkikäteen arvioituna voidaan sanoa osoittautuneen ylidramaattiseksi.



*Paperintuotanto on pitkään ollut koko Suomen metsäsektorin selkäranka.*  
Kuva: Metsäteollisuus ry.

### 1.3. METSÄSEKTORIN MYÖNTEINEN KEHITYSKAUSI 1990-LUVUN ALUSTA 2000-LUVUN ALKUUN

**Suomen metsäsektorin kehitys 1990-luvun alusta 2000-luvun alkuvuosiin oli odotuksia parempaa, mikä vahvisti uskoa paperintuotantoon painottuneen metsäsektoristrategian toimivuuteen. Metsäteollisuuden tuotannon ja kotimaisen puun kysynnän kasvu, metsäteollisuuden kilpailukyvyn paraneminen ja informaatioteknologian, ympäristökysymysten sekä kierrätyspaperin luomien uhkien väistyminen saivat suuret metsäteollisuusyritykset jatkamaan keskittymisstrategiansa toteuttamista.**

Suomen metsäsektorin kehityksessä 1990-luvun alusta 2000-luvun alkuvuosiin oli monia odottamattoman myönteisiä piirteitä. Esimerkiksi metsäteollisuuden tuotanto kasvoi tasaisesti Suomessa, vaikka metsäteollisuuden kansainväliset investoinnit ulkomailla laajenivat merkittävästi. Vaikka puun tuonti Venäjältä kasvoi, myös kotimaisen puun käyttö lisääntyi tuntuvasti. Metsäteollisuuden kansainvälistyminen sujui pääosin hyvin ja kolme suurinta suomalaissyntyistä metsäteollisuusyritystä kasvoivat maailman suurimpien joukkoon. Myös niiden kannattavuus kohosi tällä jaksolla pitkäaikaista keskiarvoa korkeammaksi.

Myönteiset kehityskulut olivat metsäsektorille yllättäviä, koska aikaisemmin elintärkeinä pidettyjä kilpailutekijöitä, kuten valuutan devalvoitumismahdollisuutta, ei enää ollut käytettävissä. Myönteinen kehitys ruokki tyytyväisyyttä, eikä metsäsektorin toimintatavan muuttamiseen nähty erityistä tarvetta. Tapahtui jopa päinvastoin: usko toimintatavan toimivuuteen aiempaa kansainvälisemmässäkään toimintaympäristössä vahvistui ja esimerkiksi metsäteollisuusyritykset jatkoivat valittuun ydinliiketoimintaan keskittyvän strategian toteuttamista.

1990-luvun lopun kehitystä voidaan pitää etenkin länsimaissa ulkoisesti rauhallisena jaksena, jolloin talouskasvu ja maailmankaupan avautuminen oli nopeaa. Edes alueelliset taluskriisit Aasiassa, Meksikossa ja Venäjällä eivät mainittavasti horjuttaneet maailmantalouden noususuhdannetta. Öljyn ja muun energian hinta pysyi alhaalla, mikä osaltaan vauhditti kaupankäyntiä ja kannusti yrityksiä tuotannon maailmanlaajuiseen hajauttamiseen.

Nopeasti kansainvälistyneen metsäteollisuuden kannalta 1990-luvun lopun talouskehitys oli ennakoitua myönteisempää. Talouskasvu, uusien markkinoiden avautuminen ja metsäteollisuustuotannon kasvu Aasiassa ja Etelä-Amerikassa lisäsivät metsäteollisuustuotteiden ja -teknologian vientiä. Paperin vientiä Suomesta ja Euroopasta muualle maailmaan tuki se, että vuoden 1999 alussa käyttöön otettu euro aluksi halpeni suhteessa dollariin. Tämä paransi eurooppalaisen tuotannon hintakilpailukykyä maailmanmarkkinoilla ja tuotannon kannattavuutta. Samalla koko 1990-luvun

jatkunut taantuma Venäjän metsäteollisuudessa vähensi kilpailua metsäteollisuustuotteiden markkinoilla ja esimerkiksi sahateollisuuden kehitys oli Suomessa huomattavasti ennusteita parempaa. Suomessa lisättiin sahakapasiteettia merkittävästi vielä 1990-luvun loppuvuosina.

Panostus mekaaniseen puunjalostukseen ja puurakentamiseen kasvoi 1990-luvulla voimakkaasti. Julkisen sektorin, järjestöjen ja teollisuuden yhteistyönä toteutettiin useita puutuotealan kehittämis- ja teknologiaohjelmia, kuten Puun Aika, Puurakentamisen teknologiaohjelma, Tukista tuplasti -teknologiaohjelma, Puualan osaamiskeskusverkosto, WoodWisdom ja PuuEurooppa. Näiden ohjelmien aikana ja vaikutuksesta puutuoteteollisuus kasvoi ja alkoi eriytyä massa- ja paperiteollisuudesta. Puutuoteteollisuuden vertikaalista integroitumista massa- ja paperiteollisuuteen ei ole ollut kuitenkaan mahdollista purkaa tehtaiden raaka-ainehuollon ja tuotantologistiikan takia.

Myös metsäsektorin oma toiminta vaikutti kilpailukykyyn sekä tuotannon ja viennin kasvuun. 1990-luvun alun lamavuosien aikana vanhaa tuotantoa lopetettiin ja toimintaa tehostettiin koko metsäsektorilla, erityisesti puunkorjuussa. Investoinnit tuotannon määrän ja tehokkuuden lisäämiseen jatkuivat melko suurina 1990-luvulla, vaikka esimerkiksi kokonaan uusia paperikoneita ei Suomeen rakennettu Raumalla vuonna 1998 käynnistyneen aikakauslehtipaperikoneen jälkeen. Muualla länsimaissa ja erityisesti Pohjois-Amerikassa investoitiin metsäteollisuuteen paljon Suomea vähemmän. Kehityksen myötä paperiteollisuuden teknologiset tuotannolliset osaamisjohtajuus siirtyi 1990-luvun aikana Suomeen. Modernien tuotantolaitosten, laajennusinvestointien ja hyvän hintakilpailukyvyn vaikutuksesta Suomessa sijaitsevan metsäteollisuuden kansainvälinen kilpailukyky parani.

Metsäteollisuuden myönteistä kehitystä eivät vaarantaneet edes uhkat informaatioteknologian kehityksestä ja internetin läpimurrosta. Paperinkulutus ei taantunut, eikä painetun viestinnän asema informaatiomarkkinoilla merkittävästi heikentynyt. Esimerkiksi metsäalan lehdissä tulkittiin usein puhe ”paperittomasta konttorista” lähinnä perusteettomaksi uhkakuvaksi. Jopa ympäristökysymykset muodostuivat Suomen metsäsektorille 1990-luvun alussa saadun shokkiherätyksen jälkeen alan kansainvälistä kuvaa ja kilpailukykyä vahvistaviksi tekijöiksi. Metsäsektorien toimintatapoja vertailtaessa Suomi ja Ruotsi näyttäytyivät myönteisemmässä valossa moniin muihin maihin verrattuna, Suomi erityisesti toteutetun metsätalouden ympäristöohjelman uudistusten jälkeen. Kierrätyskuidun käyttövaatimusten tuoma haaste ratkaistiin pääosin sillä, että pohjoismaiset metsäteollisuusyritykset lisäsivät kierrätyskuidun käyttöä Keski-Euroopan tuotantoyksiköissään.

Metsätaloudessa muutokset olivat periaatteellisella tasolla metsäteollisuutta suurempia, koska ekologisen ja sosiaalisen kestävyys turvaaminen nostettiin tavoitteiden asettelussa puuntuotannon rinnalle metsiä koskevaa



*Talouskasvu on nopeinta Aasiassa. Kuva Shanghaista Kiinasta.*

Kuvaaja: © Paul Souders/Corbis/Skoy

lainsäädäntöä ja ohjeistusta uudistettaessa. Monimuotoisuuden turvaamiseen tähtäävät toimet metsätaloudessa lisääntyivät, vaikka käytännön metsänhoito-ohjeistuksen muutokset olivat varsin vähäisiä. Puuntuotanto säilyi kuitenkin ensisijaisena metsien käyttöä määrittävänä tekijänä, mikä näkyi esimerkiksi vuoden 1999 Kansallisessa metsäohjelmassa, metsien käyttö- ja hoitomuotojen julkisessa rahoituksessa ja metsätalouden julkisten organisaatioiden päämäärissä ja painotuksissa. Suuria raaka-aine- ja tuotantovo-lyymeja painottava ajattelu- ja toimintamalli säilyi metsätaloudessa.

Vielä 1990-luvun jälkipuoliskolla näytti, että suomalaislähtöiset metsäteollisuusyritykset ja Suomen metsäsektori pystyvät kohtaamaan informaatioteknologian, kansainvälistymisen ja ympäristökysymysten haasteet varsin menestyksellisesti. Usko keskittymisstrategian toimivuuteen joh- ti aikakauslehtipaperintuotannon laajentamiseen globaaliksi. Kasvavissa metsäteollisuusyrityksissä tavoiteltiin hallitsevaa asemaa kansainvälisillä markkinoilla valituilla tuotannonlohkoilla. Aseman saavuttamiseksi omaa





*Eukalyptuksen vuosikasvu Veracelin eukalyptusplantaaseilla Brasiliassa voi nousta 60 kuutioon hehtaarilla vuodessa.* Kuvaaja: Laura Ihalainen

tuotantoa pyrittiin aikaansaamaan kaikille tärkeimmille markkina-alueille, joiksi määriteltiin Euroopan lisäksi Aasia ja Pohjois-Amerikka. Tuotannollinen läsnäolo usealla markkina- ja valuutta-alueella katsottiin tarpeelliseksi myös valuuttakurssien heilahteluista tai kaupan esteistä mahdollisesti aiheutuvien haittojen vähentämiseksi.

Metsäteollisuusyrityksillä oli vielä liikaa tuotannonlohkoja, liikaa tuotantoa Suomessa ja Euroopassa ja kaiken kaikkiaan liian monia toimintoja 1990-luvun lopulla vallinneiden liikkeenjohdollisten oppien valossa. Globaalien metsäteollisuusyritysten toiminnassa jatkettiin fokusoitumista muutamalle parhaiten tuottavalle lohkolle ja muusta kuin omasta ydinliiketoiminnasta luovuttiin, jotta omaa pääomaa riittäisi ydinliiketoiminnan kehittämiseen. Esimerkiksi tuotannontekijöitä, kuten kuitua, energiaa, kemikaaleja, uskottiin olevan globalisaation myötä runsaasti tarjolla, joten niihin ei katsottu tarpeelliseksi enää sitoa omia pääomia yhtä paljon kuin aiemmin. Suomalaislähtöiset metsäteollisuusyritykset olivat jo pitkäl-

ti toteuttaneet keskittymisstrategiansa 2000-luvun alkuun tultaessa. Tosin esimerkiksi UPM säilytti metsäomaisuutensa ja omistuksensa tuotannon kannalta tärkeissä energiayhtiöissä.

Vaikka osa yritysten keskittymistavoitteista jäi täyttymättä, toteutuneiden yrityskauppojen ja laajennusten tuloksena suomalaisyhtiöt nousivat maailman suurimpien ja myös toiminnaltaan kansainvälisimpien metsäteollisuusyritysten joukkoon. Vuodesta 2001 lähtien Stora Enso, UPM ja International Paper ovat olleet selvästi maailman kolme suurinta paperintuottajaa. Koska suuri osa UPM:n ja Stora Enson hankkimista tuotantoyksiköistä tuottivat aikakauslehtipaperia, yhtiöiden osuus maailmanmarkkinoista juuri tässä tuotannonlohkossa nousi merkittävästi, kuten metsäsektoristrategiassa oli alun perin ollut tarkoituskin.

#### 1.4. METSÄSEKTORISTRATEGIAN UUDET HAASTEET

**Massa- ja paperiteollisuuden talousvaikeudet yllättivät monet metsäsektorin tutkijat ja analyytikot 2000-luvun alkuvuosien jälkeen. Tehtaiden sulkemiset, Venäjän puun vientitullit, Euroopan Unionin uusiutuvan energiankäytön tavoitteet sekä hiilidioksidin päästökaupan tiukkeneminen ovat edelleen synkettäneet näkemystä massa- ja paperiteollisuuden toimintaedellytyksistä Suomessa. On syntynyt kuva kurjistuvasta toimialasta, joka pelastuu vain investoimalla uusiin tuotteisiin ja liiketoimintamalleihin. On hyvin epävarmaa, pystyykö suuren paperintuotannon ympärille rakennettu metsäsektoristrategia selviämään jatkossa Suomessa.**

Aikakauslehtipaperintuotantoon keskittyminen, joka alkoi 1980-luvulla, on yksipuolistanut metsäteollisuuden tuotantorakennetta. Sen haavoittuvuus alkoi paljastua vasta vuosina 2005–2006, jolloin ensimmäistä kertaa tällä vuosituhaannella tuotantokapasiteettia ja henkilöstöä leikattiin rajusti myös paperiteollisuudessa. Tilanteen yllätyksellisyyttä kuvaa, että vielä keväällä 2005 julkaistut metsäsektorin tulevaisuutta ennakoineet selvitykset antoivat varsin myönteisen kuvan metsäteollisuuden tulevaisuudesta Suomessa<sup>49, 64</sup>. Esimerkiksi paperintuotannon arvioitiin vielä kasvavan Suomessa<sup>31</sup>.

Sellu- ja paperitehtaiden sulkeminen on hämmentänyt poliitikkoja, kansalaisia ja jopa metsäalan asiantuntijoita, koska metsäteollisuus on totuttu tuntemaan julkisuudessa kansainvälisesti menestyvänä alana, jonka osaaminen on maailman parasta. Hämmennystä on lisännyt se, että jotkut suuria supistuksia tehneistä metsäteollisuusyrityksistä ovat olleet kannattavia, kuten osa suljettaviksi ilmoitetuista tuotantoyksiköistäkin.

Jälkikäteen voidaan arvioida, että paperiteollisuuden toimintaympäris-

tössä tapahtui 2000-luvun alussa ennakoimattomia muutoksia. Yllätyksen aiheutti erityisesti painopapereiden kilpailukykyä haitanneiden tekijöiden vahvistumisen yhtäaikaisuus. Yhdysvaltain dollarin heikkeneminen, odotettua hitaampi paperin kysynnän kasvu lännessä ja Aasian paperintuotannon nopea lisääntyminen johtivat lyhyellä aikavälillä painopaperintuotannon ylikapasiteettiin ja heikkoon kannattavuuteen Euroopassa.

Vuoden 2000 jälkeen suurimmissa metsäteollisuusyrityksissä ei ole yllätetty 1990-luvun lopun huippusuhdanteessa asetettuihin 10–15 prosentin pääoman tuottovaatimuksiin. Tuottovaatimuksia ei ole alennettu, vaikka niiden taustalla olleet taloudelliset perustelut ovat muuttuneet suuresti viime vuosina. Pääoman tuottoa on pyritty parantamaan konsernitason kustannusleikkausohjelmilla sekä luopumalla kannattamattomimmasta tuotannosta Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa.

Vuoden 2006 pääpuheenaiheita metsäsektorikeskustelussa Suomessa olivat metsäteollisuuden heikko kilpailukyky ja tuotannon laajamittaisen alasajon estämisen keinot. Esimerkiksi Metsäntutkimuslaitoksen kesäkuussa vuonna 2006 julkaisema selvitys ennakoii, että metsäteollisuuden tuotanto voi supistua jopa 10–15 prosenttia vuoteen 2020 mennessä, jos kilpailuedellytyksiä ei kyetä parantamaan<sup>24</sup>. Samaan aikaan julkaistu Metsäteollisuus ry:n ja Paperiliitto ry:n yhteinen raportti paperiteollisuuden tilanteesta esitti suurisuuntaisia, mutta yksipuolisesti julkisen vallan toimesta tehtäviä panostuksia alan kilpailukykyyn parantamiseksi<sup>60</sup>.

Median, metsäteollisuuden ja metsäsektorin tutkijoiden tulkinta Suomen metsäsektorin tilanteesta muuttui suuresti lyhyen ajan sisällä. Nähtiin, että suuri osa metsäsektorin aikaisemmista menestystekijöistä on menetetty ja toimintaympäristö on muuttunut niin, että metsäteollisuuden toiminta Suomessa voi vähentyä merkittävästi – jos suuria toiminnan tehostamiseen ja uudistamiseen tähtääviä toimia ei saada yhteistyössä toteutettua. Synkimpien arvioiden mukaan kyse on metsäteollisuuden vaiheittaisesta alasajosta Suomessa, joka jo lähimmän 5–10 vuoden aikana leikkaa koko metsäsektorin tuotantoa rajusti. Kestäviä keinoja metsäteollisuuden kilpailukykyyn parantamiseksi ei juuri ole. Esimerkiksi kustannustehokkuuden parantaminen, tuotannon supistaminen tai puun saatavuusongelmien ratkaiseminen eivät näiden arvioiden mukaan riitä turvaamaan massa- ja paperiteollisuuden kannattavuutta Suomessa. Toisten arvioiden mukaan metsäteollisuuden kriisissä on kyse sinänsä kivuliaasta, mutta väistämättömästä ylimenovaiheesta, jonka myötä koko metsäsektori vähitellen uusiutuu, kuten se on tehnyt kautta koko historian. Puuntuotannon ja -tarjonnan lisääminen, valtion tuki metsäsektorille ja metsäsektorin pinttyneiden rakenteiden uusiminen voisivat yhdessä auttaa toimialaa selviämään vaikeiden aikojen yli. Metsäsektoria koskeva keskustelu alkoi lyhyen ”globalisaatiopaniikin” jälkeen siirtyä, ainakin retorisella tasolla, uusiutumiseen ja uusien liiketoimintojen kehittämiseen. Esimerkiksi lokakuussa 2006 julkistettu



metsäklusterin tutkimusstrategia painottaa metsäklusterin yritysten uusien arvoketjujen ja asiakaslähtöisten liiketoimintamallien kehitystä. Tätä kautta Suomen metsäklusteri pystyisi selvityksessä esitetyn vision mukaan reaalisesti tuplaamaan liikevaihtonsa vuoteen 2030 mennessä niin, että puolet arvosta tulisi nimenomaan kokonaan uusista tuotteista<sup>56</sup>.

Venäjän vuonna 2006 ilmoittamat ja portaittain nousevat puutullit aktivoivat metsäsektorin kehittämään erilaisia toimia kotimaisen puun saatavuuden edistämiseksi.<sup>c</sup> Venäjän puuntuonnin loppumisen arvioitiin leikkaavan mekaanisen metsäteollisuuden tuotantoa ja vaikuttavan eniten itä-ajan lähellä oleviin tuotantolaitoksiin. Puun saatavuutta edistävien toimenpiteiden suunnittelu sai vauhtia loppuvuodesta 2007, jolloin Stora Enso ilmoitti Summan paperitehtaan ja Kemijärven sellutehtaan lopettamisista. Kemijärven sellutehtaan lopettamista perusteltiin mäntykuidun riittämättömyydellä. Perustelua kritisoitiin vetoamalla nuorten kasvatusmetsien suureen määrään Pohjois-Suomessa.

Euroopan unionin ja jäsenmaiden tulevien energiapolitiittisten toimien ja ilmastomuutoksen hillintään tähtäävän hiilidioksidin päästökaupan odotetaan lisäävän voimakkaasti metsähakkeen ja muun puubiomassan käyttöä energiantuotannossa Suomessa. Euroopan Unionin tammikuussa 2008 julkaistujen energiapolitiittisten tavoitteiden mukaan Suomen tulee vuoteen 2020 mennessä lisätä uusiutuvan energian määrää 28,5 prosentista 38 prosenttiin kokonaisenergiankulutuksesta. Lisäksi Euroopan unionin tavoitteena on lisätä liikenteen biopolttonesteiden osuus 10 prosenttiin liikenteen polttoaineiden kokonaiskäytöstä vuoteen 2020 mennessä. Tavoitteen toteutuminen on lisännyt metsäteollisuuden huolta puun riittävyydestä ja raaka-ainekustannusten noususta erityisesti massa- ja paperiteollisuudessa, mutta toisaalta myös metsäteollisuuden mielenkiintoa biopolttonesteiden tuotantoon. Massa- ja paperiteollisuuden uhkana on sen sisällyttäminen päästökauppadirektiivin piiriin vuoden 2013 jälkeen, mikä tulisi arvion mukaan nostamaan Suomessa sijaitsevan tuotannon kustannuksia yhteensä 450–960 miljoonaa euroa<sup>68</sup>.

---

<sup>c</sup> Esko Ahon vetämän Metsäteollisuuden ja metsäsektorin toimintaedellytystyöryhmän väliraportissa<sup>57</sup> 15.2.2008 ehdotettiin kotimaisen puun saatavuuden parantamiseksi metsäteollisuudelle mm. ensiharvennusten puunmyyntitulojen määräaikaista verohelpotuksia, metsänomistajaneuvonnan, metsäsuunnittelun ja metsävaratietojen tehostamista, sekä rata- ja tieverkostojen kunnostamista.

Useat tekijät, kuten Yhdysvaltain dollarin alhainen kurssi, paperin kysynnän kasvun hidastuminen Euroopassa, Aasian paperintuotannon kasvu, paperin ylituotanto Euroopassa, Venäjän asettamat puutullit, Euroopan unionin ilmasto- ja energiapolitiikan lisäämä puun kysyntä energiantuotannossa sekä suurten metsäteollisuusyriyten 10–15 prosentin pääoman tuottovaatimus asettavat suureen paperintuotantoon perustuvan metsäsektoristrategian toteuttamisen järkevyyden kyseenalaiseksi Suomessa. Tarve tuotannon uusiutumiselle on ilmeinen, mutta sen tiellä on merkittäviä esteitä, joihin palataan kirjan neljännessä luvussa.



*Puuntuotanto on ollut metsäpolitiikan tärkein tavoite. Metsänuudistaminen voidaan nykyisin tehdä kaivinkoneeseen yhdistettävällä istutuskoneella.*  
Kuvaaja: Arto Rummukainen / Kuvaliiteri

## SUOMESSA ON MAAILMAN JOHTAVA METSÄKLUSTERI, MUTTA KUINKA KAUAN?

**Kimmo Kalela**

Klusteriajattelun mukaisesti klusterin täytyy pohjautua taloudellisesti ja teknologisesti vahvaan perusteellisuuteen. Pohjois-Amerikan teollisuus johti maailmanlaajuista metsäteollisuuden kehitystä 1970-luvulle saakka. Sen jälkeen, aina vuosituhatteen vaihteeseen asti, metsäteollisuuden kasvu, investoinnit ja kannattavuus ovat olleet Pohjoismaissa ja muualla Euroopassa korkeammat kuin Yhdysvalloissa<sup>35</sup>.

Erityisesti USA:n metsäteollisuus ja sen mukana koko metsäklusteri alkoi taantua metsäteollisuustuotteiden kysynnän kasvun hidastuessa. Tämä heikensi yritysten tuloksia ja aiheutti investointihaluttomuutta sekä tuotantoon että teknologiaohjelmiin. Voimistuva kvartaaliajattelu korosti nopeaa tuloksen tekemistä investointien ja tutkimuksen kustannuksella.

Sytä Pohjoismaiden ja erityisesti Suomen metsäteollisuuden menestykselle 1980- ja 1990-luvuilla on löydettävissä Euroopan Yhdysvaltoja korkeammasta metsäteollisuustuotteiden kysynnän kasvusta, globaalista markkinoinnista, laajamittaisista investoinneista tuotantoon, teollisuuden voimakkaasta konsolidoitumisesta ja metsäsektorin (-klusterin) arvostuksesta sekä kansantaloudellisesta merkityksestä, joka toi monia etuja metsäsektorille (-klusterille) myös kansallisessa talous-, teollisuus- ja innovaatiopolitiikassa. Myös hyvin hoidettu kansallinen energiapolitiikka, puun hyvä tarjonta ja toistuneet devalvaatiot 1980- ja 1990-luvun alkupuolella myötävaikuttivat metsäteollisuuden menestymiseen ja sitä kautta koko metsäklusterin kasvuun.

Tämän kehityksen seurauksena Suomeen syntyi 2000-luvulle tultaessa maailman johtava metsäklusteri. Lähimpänä kilpailijana voidaan pitää Saksaa, jossa sielläkin suomalaisvetoisilla teollisuuslaitoksilla on merkittävä rooli metsäklusterissa.

Tällä vuosituhatannella Suomen metsäteollisuuden strateginen asema on muuttunut jyrkästi, mikä johtuu tuotannon globalisaatiosta sekä uusien, avautuvien kansantalouksien nopeasti kasvavista metsäteollisuuden perustuotteiden markkinoista. Globaalien metsäteollisuusyritysten on ollut pakko siirtyä sellunvalmistukseen nopean ja kestäväen kuitutuotannon alueille Etelä-Amerikkaan. Toisaalta niiden on ollut pakko aloittaa oma paperinvalmistus Kiinan ripeästi kasvavilla markkinoilla. Metsäteollisuuden investointien globaali painopiste 2000-luvulla on ollut Kiinassa ja Etelä-Amerikassa. Metsäteollisuuteen on myös kehittynyt vahvoja kiinalaisia yrityksiä.

Miten Suomen metsäklusteri voi säilyttää johtavan aseman tilanteessa, jossa investointien painopiste ja uusin teknologia kehittyvät toisaalla? Tavoitteen haasteellisuutta lisäävät muun muassa:

- Krooninen paperin ylitarjonta, joka on alentanut tuotteiden markkinahintoja, heikentänyt yritysten tuloksia sekä ajanut ne jatkuviin kustannussäästöihin tällä vuosituhanalla.
- Kvartaaliajattelun voimistuminen metsäteollisuusyrityksissä.
- Suomessa sijaitsevan konekannan vanheneminen, josta on esimerkkinä se, että viimeisin täysin uusi paperikone käynnistettiin Raumalla vuonna 1998.
- EU:n kaavailemat energiapoliittiset ratkaisut ja päästökauppa, jotka heikentävät Suomen suhteellista kilpailuetua metsäteollisuudessa.
- Suomen maailman kalleimpiin kuuluva puuraaka-aine.
- Metsäteollisuuden sisäiset jäykkyydet hidastavat uusien toimintatapojen käyttöönottoa, kuten joidenkin teollisuustuotannon palvelujen ulkoistamista, vastaamaan tiukentuneeseen kilpailutilanteeseen.

Suomessa sekä valtiolla että yrityksillä on onneksi yhteistä tahtoa säilyttää metsäklusteri yhtenä maamme avainklusterina. Osoituksena tästä voidaan pitää syksyllä vuonna 2007 toimintansa aloittanutta Metsäklusteri Oy:tä, jonka keskeinen tavoite on pitkäjänteisen rahoituksen kautta ylläpitää klusterin toimialojen teknologista uudistuskäkyä.

## 1.5. METSÄPOLITIIKAN TAVOITTEENA ON OLLUT PUUNTUOTANNON TEHOSTAMINEN

**Metsäpoliittisten sopimusten ja ohjelmien avulla on luotu vakautta ja ennakoitavuutta puunhankintaan. Koska näiden toimien merkitys metsäteollisuuden menestykselle vähenee pitkällä aikavälillä, tulisi metsäpolitiikkaa pystyä uudistamaan. Metsäpolitiikan keskeisenä tavoitteena tulisi olla tulevaisuudessa metsäalan tuotantorakenteen monipuolistaminen. Metsäpolitiikan keskeisin tavoite on ollut metsäteollisuuden kehityksen tukeminen lisäämällä puuntuotantoa ja raaka-aineen saatavuutta markkinoille.**

Metsäpolitiikan puuntuotannon tehostamistavoitteen perusta on löydetty 1960-luvun alusta, jolloin puuvarojen niukkuus oli pääasiallinen este metsäteollisuuden laajentumiselle Suomessa. Valtakunnan metsien neljännen inventoinnin (1960–63) mukaan metsien hakkuut olivat kasvua suuremmat, eikä raakapuun käyttöä juurikaan voitu lisätä ilman puustopääoman pienenemistä. Metsävarat eivät mahdollistaneet puun nettokulutusta lisääviä metsäteollisuuden laajennuksia.

Koska Suomen kansantalouden kasvun oletettiin tulevan metsäteollisuuden laajentumisesta, loi se otollisen talouspoliittisen ilmapiiirin 1960- ja 1970-luvun puuntuotannon tehostamisohjelmille<sup>66</sup>. Puuntuotantoa pyrittiin lisäämään muun muassa tehostamalla metsien viljelyä ja uudistamista, lisäämällä ojitusta ja metsien lannoitusta sekä suosimalla havupuita metsänkasvatuksessa. Esimerkiksi maatalouskomitea esitti vuonna 1962, että uudisojitusten määrä olisi nostettava 200 000 hehtaariin vuodessa. Ensimmäinen metsätalouden investointien rahoitusohjelma (MERA I, 1964) nosti uudisojitustavoitteen jopa 300 000 hehtaariin vuodessa.

Keskeistä 1960-luvun puuntuotannon tehostamisohjelmissa oli, että niiden kautta puuntuotannon tehostamistavoitteesta tuli metsätalouden päätöksentekoa vuosikymmeniä ohjannut päämäärä. Esimerkiksi ”Suomen metsä- ja puutalouden tuotantomahdollisuudet 1970–2015” -raportissa korostettiin, että puun riittämättömyys on metsäteollisuusinvestointien rajoite<sup>7</sup>. Tehostamisohjelmat myös tiivistivät metsätalouden ja -teollisuuden välistä yhteistyötä ja metsäpolitiikan sopimuksellisuutta. Ne loivat pohjan muun muassa puun hintasopimusjärjestelmille, metsäsuunnittelun kehittymiselle alue- ja tilatasolla sekä metsänhoidon ja perusparannuksen julkiselle rahoitukselle.

Raakapuun saatavuutta pidettiin 1970-luvun taitteessa edelleen teollisuuden tuotantoa eniten rajoittavana tekijänä. Puuntuotannon tehostamisohjelmia (MERA II, 1966 ja MERA III, 1969) jatkettiin, vaikka jo silloin havaittiin, että yksityiset metsänomistajat myivät puuta kokonaiskasvua vähemmän. Puuraaka-aineen niukkuus oli muuttunut markkinaniukkuudek-

si<sup>66</sup>, mikä oli merkittävä muutos aiempaan. Enää teollisuuden investointeja ei rajoittanut yksistään puuston kokonaiskasvu, vaan myös puun markkinoille tulon määrä. Kuitenkin vasta vuoden 1983 alussa järjestetyssä Metsä 2000 -seminaarissa esitettiin, että metsäteollisuuden investointien suunnittelun perusteena ei voi käyttää pelkästään puuraaka-aineen määrää<sup>d</sup>.

Metsä 2000 -ohjelma, joka valmistui 1980-luvulla, ei saanut enää samanlaista yhteiskunnallista ja talouspoliittista kannatusta kuin 1960- ja 1970-lukujen MERA-ohjelmat<sup>66</sup>. Metsätaloudelle ei syntynyt selkeitä puuntuotannon tehostamisen kaltaisia tavoitteita, joille olisi voinut esittää ohjelmarahoitusta. Metsä 2000 -tarkistusohjelmassa ehdotettu metsäteollisuuden kapasiteetin kasvattaminen ei myöskään toteutunut metsäammatilaisten toivomalla tavalla.

Syvä talouslama 1990-luvun alussa johti Suomessa markan devalvoimiseen ja lopulta sen kellutukseen, mikä alensi valuutan ulkoista arvoa noin kolmanneksen. Tämä paransi metsäteollisuuden hintakilpailukykyä ja johti toistaiseksi viimeiseen metsäteollisuuden investointiaaltoon Suomessa vuosina 1995–1997. Investointien taustalla oli hyvä markkinatilanne, ei niinkään tavoite lisätä kotimaisen puun käyttöä. Itse asiassa suuri osa vuosien 1995–1997 investoinneista perustui Venäjältä tuotavan raakapuun käyttöön. Tuontipuun käyttö kasvoikin tasaisesti aina 2000-luvun puoliväliin saakka, jolloin Venäjä ilmoitti korottavansa merkittävästi raakapuun vientituloja.

Vuonna 2006 julkaistujen valtakunnan metsien inventointitulosten mukaan puuston vuotuinen kasvu on lähestynyt sataa miljoonaa kuutiometriä<sup>44</sup>. Suomen omat metsävarat riittäisivät ainakin periaatteessa korvaamaan Venäjältä tuotavan puun lukuunottamatta koivukuitupuuta. Tavoite kotimaisen puun käytön lisäämisestä 10–15 miljoonalla kuutiometrillä vuodessa on kirjattu muun muassa vuoden 2007 hallitusohjelmaan. Ongelmana on metsänhoidon ja perusparannusinvestointien aikaansaamien hakkuumahdollisuuksien lisäysten tehokkaampi hyödyntäminen.

Huolimatta 1980-luvulla korostuneista metsien monikäyttötavoitteista ja 1990-luvulla voimistuneista tavoitteista turvata metsätalouden ekologinen ja sosiaalinen kestävyys, on puuntuotannon lisääminen säilynyt kansallisen metsäpolitiikan ensisijaisena päämääränä. Tämä näkyy esimerkiksi vuonna 1999 hyväksytyn kansallisen metsäohjelman tavoitteissa sekä ohjelman vuonna 2007 valmistellussa päivityksessä.

Metsäpolitiikan ominaispiirteitä ovat olleet myös sopimuksellisuus ja ohjelmallisuus. Yhteiskunnan, metsäteollisuuden ja metsänomistajien etujärjestön yhteiset komiteamietinnöt ja toimikunnat, erilaiset hinta- ja puunhankintasopimukset sekä julkinen tuki metsätaloudelle ovat olleet

<sup>d</sup> Esimerkki kuvastaa sitä, miten syvälle suomalaisessa metsäsektorissa on juurtunut historiallinen käsitys siitä, että metsävarojen niukkuus on este metsäteollisuuden investoinneille.



tapa toteuttaa metsäpolitiikkaa vielä 1990-luvun alussa. Esimerkiksi puun hintasopimusjärjestelmä lakkautettiin vasta vuonna 1996, jolloin se tulkittiin EU:n kilpailulainsäädännön vastaiseksi.

Sopimuksellisuus ja ohjelmallisuus on ollut keino hallita vaikeaa toimintaympäristöä. Yksityismetsänomistuksen laajuus ja merkitys metsäteollisuuden puuhuollolle ovat luoneet toimintakulttuurin, jossa sopimuksin ja ohjelmin luodaan vakautta ja ennakoitavuutta puunhankinnan toimintaympäristöön. Sopimuksellisuus näkyy edelleen muun muassa siinä, että kansallisen metsäohjelman ja alueellisten metsäohjelmien laadintaan ja seurantaan kutsutaan mukaan laaja joukko sidosryhmiä. Heidän odotetaan sitoutuvan ohjelman tavoitteisiin ja edistävän ohjelmien toteutusta.

Kolmas metsäpolitiikan sisältöön vaikuttava ominaispiirre on puuraa-ka-aineen hallinnan tärkeys metsäteollisuudelle. Metsäpolitiikalla on pyritty puuttumaan helposti nimenomaan metsäteollisuuden puun käyttöä koskeviin ongelmakohtiin, koska metsäteollisuuden puunkäyttö on tärkein perustelu metsäpolitiikan olemassaololle. Tämä näkyy edelleen muun muassa metsäpolitiikan varauksellisena suhtautumisena liiketoimintaan, joka lisää kilpailua metsäteollisuuden käyttämästä raaka-aineesta (ks. luku 5).

Jatkossa metsäpolitiikan keskeinen tehtävä on pystyä käynnistämään metsäalan tuotantorakenteen monipuolistaminen. Metsäteollisuuden rakenteellisten ongelmien ja tuotannon kansainvälistymisen takia metsäpolitiikassa ei voida enää lähteä siitä perusoletuksesta, että metsäteollisuuden kehittymisen suurin rajoite pitkällä aikavälillä olisi raaka-aineen kasvu tai saatavuus. Haasteena on pikemminkin, kuinka metsäpolitiikka onnistuu edistämään sellaista metsäalan liiketoimintaa, joka nykyistä monipuolisemmin ja kestävämmiin hyödyntää laajojen metsävarojen mahdollisuudet. Metsäalan elinkeinorakenteen monipuolistamisen nostaminen metsäpolitiikan keskeiseksi tavoitteeksi muuttaisi metsäpolitiikan totuttua toteutustapaa, kulttuuria ja legimiteettiä, joten muutos ei parhaimmillaankaan tapahdu kivuttomasti.

## SATA MILJOONAA MOTTIA!

**Anssi Niskanen,**

*Metsäalan tulevaisuusfoorumi, Joensuun yliopisto*

Metsäpäivien teemana maaliskuussa vuonna 2005 oli sata miljoonaa mottia. Teemalla haluttiin tuoda esille metsien puuntuotannon kasvutavoitteen nostamista valtakunnan metsien yhdeksänneen inventoinnin aikaisesta 87 miljoonasta kuutiometristä ylöspäin. Tavoitteen taustalla oli näkemys, että yltämällä 100 miljoonan kuutiometrin vuotuiseseen puuntuotantoon voitaisiin metsäsektorin tulevaisuuden menestymisedellytyksiä merkittävästi parantaa.

Metsäpäivien teemasta keskusteltiin runsaasti vuoden 2005 ja alkuvuoden 2006 aikana ja siitä oli muodostumassa uusi diskurssi metsäpolitiikan suuntaamiseksi. Tavoite olisi ollut yhtenevä aikaisempina vuosikymmeninä totuttujen määrällisten puuntuotantotavoitteiden kanssa ja sopinut hyvin metsätalouden organisaatioiden toimintakulttuuriin.

Tavoite sadasta miljoonasta kuutiometristä ehdittiin kirjata toukokuun 31. päivänä 2006 julkaistuun paperiteollisuuden tulevaisuustyöryhmän raporttiin. Kesäkuun 14. päivänä 2006 julkaistiin valtakunnan metsien kymmenennen inventoinnin tulokset, jotka osoittivat, että metsien kasvu oli noussut vuosien 2004 ja 2005 mittausaineistojen mukaan jo noin 97 miljoonaan kuutiometriin vuodessa<sup>44</sup>. Sadan miljoonan motin tavoite oli siis jo melkein saavutettu. Tästä huolimatta metsäsektorin menestysedellytykset eivät vaikuttaneet yhtään aiempaa paremmilta.

Korhosen ym. julkaisema tutkimus<sup>44</sup> lopetti keskustelun sadasta miljoonasta motista. Vasta keväällä 2007 viriteltiin uutta keskustelua puuntuotantomäärän kasvattamisesta, erityisesti Venäjän puuntuonnin loppumisen luomassa uhkaavassa ilmapiirissä. Esimerkiksi Suomen metsäyhdistyksen verkkojulkaisussa toivottiin, että metsien kasvutavoite olisi nostettava 110–115 miljoonaan kuutiometriin vuoteen 2030 mennessä. Kansallisen metsäohjelman päivityksessä tavoite on asetettu 110 miljoonaan kuutiometriin.

Keskusteluissa ei ole tuotu esille sitä, että puuntuotantotavoitteen nostaminen on vaikutukseltaan todennäköisesti liian hidas auttaakseen teollisuuden puuhuoltoa lyhyellä aikavälillä, tai sitä, että puuvarantojen suuruus ei ohjaa enää yksin metsäteollisuuden investointeja.



## METSÄSEKTORIN JA YHTEISKUNNAN YHTEENKIETOUTUNEISUUS

*Teijo Rytteri, Joensuun yliopisto*

Metsäsektorin rakentamista on kuvattu kansalliseksi projektiksi. Varhainen esimerkki kansallisen projektin olemassaolosta ja sitä kautta tapahtuneesta metsäteollisuuden ja yhteiskunnan yhteenkietoutumisesta oli norjalaisen Gutzeitin ostaminen valtiolle vuonna 1918. Ylikansallisen omistajan ei uskottu edistävän kansallista etua, vaan kansallista luonnonvaraa hyödyntävä yhtiö ja sen suuret maaomaisuudet hankittiin pääosin valtion omistukseen. Alkoi metsäsektorin kansallinen kehittäminen, jonka laaja yhteiskunnallinen hyväksyttävyys perustui suurelta osin metsien omistusta hajauttaneisiin maareformeihin ja kasvaneeseen työllisyyteen. Metsäsektorin hyötyjä onnistuttiin jakamaan aiempaa tasaisemmin.

Lähes koko 1900-luvun metsäsektorin hyväksyttävyyden pilarina toimi eri tahojen taloudellisten hyötyjen yhtäaikainen lisääntyminen. Yhtiöille Suomi tarjosi myönteisen ympäristön kehittämiselle, investoinneille ja raaka-aineen saannin lisäämisen kautta tapahtuvalle kasvuille. Metsänomistajille metsäteollisuuden kasvu merkitsi kasvavia puunmyyntituloja. Metsäteollisuuden ja puunkorjuun työntekijöille teollisuuden kasvu merkitsi työmahdollisuuksia ja kohoavia reaaliansi-oita. Valtio puolestaan hyötyi kansallisesti merkittävimmän luonnonvaran eli metsän käyttöönnotosta, kasvavista vientituloista ja taloudellisen hyvinvoinnin lisääntymisestä. Voidaan sanoa, että koko kansa hyötyi metsien lisääntyvään käyttöön perustuvasta hyvinvoinnin kasvusta.

Kansalliseen projektiin kuului myös se, että metsäteollisuuden toiminta tuki yhteiskunnallisia tavoitteita. Esimerkiksi valtionyhtiö Enso-Gutzeitin tehtäviä olivat puun käytön kasvattaminen, tasaisen aluekehityksen edistäminen ja työllisyyden lisääminen. Nämä tehtävät nähtiin itseisarvoisiksi tavoitteiksi, joita edistettiin myös tinkimällä lii- ketaloudellisesta tuloksesta.

Kansallisella edulla perusteltu metsien laajamittainen käyttöön- otto herätti keskustelua esteettisten, ekologisten ja kulttuuristen arvojen syrjäytymisestä. Kriitikki metsäteollisuuden vesistövaikutuksista 1970-luvulla ja metsätalouden ekologisesta kestävydestä 1980-luvulla ko- hensivat asteittain metsäsektorin ympäristövastuullisuutta, mutta vasta 1990-luvulla tapahtunut ympäristökysymysten kansainvälistyminen ja ulkomaisten painotalojen vaatimukset pakottivat metsäteollisuuden arvioimaan toimintaansa muusta kuin taloudellisesta ja kansallisesta näkökulmasta. Kotimaisessa keskustelussa metsäteollisuutta syytettiin

ympäristöjärjestöille antautumisesta ja perinteisten metsäsektoriin liitettyjen kansallisen arvojen unohtamisesta.

Metsäteollisuuden kansalliset arvot jäivät viimeistään 1990-luvun loppupuolella kansainvälisten virtausten jalkoihin, ei pelkästään ympäristökysymyksissä vaan myös taloudellisessa päätöksenteossa. Edes valtionyhtiöitä ei enää pidetty alue-, työllisyys- ja teollistamispolitiikan välineinä, vaan niiden ajateltiin tuottavan tehokkaimmin hyvinvointia harjoittamalla mahdollisimman kannattavaa ja kansainvälisesti kilpailukykyistä yritystoimintaa. Esimerkiksi Enso-Gutzeitille ei enää 1990-luvulla juurikaan asetettu muita tavoitteita kuin tehdä tulosta, ja lopullisesti yhtiön alkuvaiheeseen liittyneet tavoitteet aluekehityksestä ja työllisyydestä haudattiin Enso-Gutzeitin ja Storan fuusiossa vuonna 1998.

Kansallisten metsävarojen käyttöönottotavoitteesta luovuttiin metsäteollisuudessa asteittain samalla kun sen kansainväliset investointimahdollisuudet lisääntyivät. Tuotantoon investoitiin siellä missä sen arvioitiin olevan kannattavinta. Kotimaan tuotannon kannattavuuteen pyrittiin vaikuttamaan lisäämällä puuntuontia erityisesti Venäjältä. Vuosikymmeniä vallinneen kansallisen metsäsektoriajattelun näkökulmasta näytti siltä, että metsäteollisuus oli irtautumassa kirjoittamattomasta yhteiskuntasopimuksesta. Ajattelu kiteytyi Metsätalous-lehden päätoimittaja J. Karraman kannanottoon<sup>37</sup> vuonna 1999: ”*Tämä tuntuu epäoikeudenmukaiselta, kun ajattelee, millä lempeydellä ja ymmärtämyksellä Suomi on aina omaa metsäteollisuuttaan kohdellut.*”

Metsätalouden ja -teollisuuden työllisyys oli laskenut jo pitkään ennen 2000-lukua. Työllisyyden väheneminen tulkittiin kuitenkin pitkään luonnolliseksi rakennemuutokseksi ja kansainvälisesti kilpailukykyisen metsäteollisuuden ylläpitämisen hinnaksi. Koväänisempiä kysymyksiä metsäteollisuuden globalisaation vaikutuksista työllisyyteen ja yhtiöiden työllistämisvastuusta on esitetty vasta vuodesta 2006 alkaen, kun yhtiöiden tehtaiden lopettamispäätökset ovat ulottuneet voimakkaasti myös Suomeen.

Metsäteollisuuden irtisanomisten ja tuotannon kansainvälistymisen hyväksyttävyyttä ei kuitenkaan ole kyseenalaistettu vakavasti ainakaan poliittisessa keskustelussa. Päinvastoin, metsäteollisuuden tarpeisiin vastaaminen energia-, metsä- ja veropolitiikalle on ollut yhä vankkaa. Julkisten tutkimus- ja kehitysvarojen voimakas kohdistaminen metsäklusterin tutkimusohjelmaan ja pääministeri Matti Vanhasen 15.11.2007 nimittämä metsäteollisuuden ja metsäsektorin toimintaedellytystyöryhmä ovat esimerkkejä aivan viime aikoina tapahtuneista julkisen vallan panostuksista metsäsektorin tulevaisuuden turvaamiseksi Suomessa. Metsäteollisuuden tarpeisiin vastaamalla uskotaan edelleen parannettavan kansallista hyvinvointia.

## 1.6. METSÄSEKTORIN MUUTOSTEKIJÄT

**Taloudellisten ja poliittisten muutostekijöiden seurauksena energiantuotantoon syntyy uusia elinkeinomahdollisuuksia samaan aikaan, kun paperiteollisuuden tuotanto pienenee Suomessa. Suuri osa ekologisista muutostekijöistä lisää erityisesti metsätalouden ja metsänhoidon normiohjausta. Sosiaaliset muutostekijät lisäävät tarvetta tehostaa metsäsektorin toimintaa sekä ylläpitää metsänomistajien kiinnostusta metsätalouteen ja nuorten kiinnostusta metsätalouden työpaikkoihin.**

Metsäsektorin tulevaisuuteen vaikuttaa suuri määrä niin alan sisäisiä kuin ulkopuolisiakin tekijöitä. Taulukkoon 1.1. on koottu keskeisiä metsäsektorin elinkeinojen tulevaisuuteen vaikuttavia muutostekijöitä. Muutostekijät on jaettu taloudellisiin tai poliittisiin, ekologisiin ja sosiaalisiin muutostekijöihin. Useimpia taulukossa mukana olevia muutostekijöitä käsitellään kirjan eri osissa.

Sektorin tulevan kehityksen ennakkoinnin haasteellisuutta lisää se, että eri muutostekijät voivat voimistaa tai heikentää toisiaan. Esimerkiksi niin Euroopan unionin ilmasto- ja energiapolitiittisen ohjauksen voimistuminen kuin samanaikaisesti tapahtuva paperiteollisuustuotannon kilpailukyvyyn heikkeneminen suuntaavat puunkäyttöä samaan suuntaan: molemmat mitä todennäköisimmin lisäävät puun energiakäyttöä. Esimerkki toistensa vaikutuksia heikentävistä muutostekijöistä on metsänomistajien kaupunkistuminen ja tavoitteiden muuttuminen, joka saattaa heikentää puun tarjontaa tulevaisuudessa, ja Venäjältä tuotavan puun tullimaksut, jotka lisäävät kotimaisen puun kysyntää.

Eniten metsäsektoriin vaikuttavia taloudellisia ja poliittisia muutostekijöitä ovat metsäteollisuuden kilpailukyvyyn heikkeneminen, kohoavat puuntuotannon tullimaksut ja EU:n energia- ja ilmastopolitiikan vaikutus puun energiakäyttöön. Ne tulevat yhdessä muokkaamaan voimakkaasti metsäsektorin tuotantoa, rakennetta ja elinkeinoja.

Keskeisimpiä ekologisista muutostekijöistä ovat ilmastomuutos, luonnon monimuotoisuuden heikkeneminen sekä vesiensuojelun korostuminen. Yhteistä näille tekijöille on, että niiden vaikutus metsäsektorin elinkeinoihin tulee näkymään lisääntyvän poliittisen ohjauksen kautta. Esimerkiksi yleinen huoli luonnon monimuotoisuuden heikkenemisestä on johtanut uusien vapaaehtoisten ja metsäomistuksen säilyttävien suojelumenetelmien kokeiluun, joka laajenee uudeksi Etelä-Suomen metsien suojeluohjelmaksi jo vuoden 2008 aikana.

Useat ekologiset muutostekijät vaikuttavat erityisesti metsätalouteen ja metsänhoidon käytäntöihin, jotka ovat jatkossakin ilmeisessä muutospaineessa. Välillisesti vaatimukset metsäluonnon paremmin huomioonottavasta metsänhoidosta vaikuttaa myös metsäteollisuuteen, sillä puun alku-



*Ilmastonmuutoksen arvioidaan lisäävän myrskytuhoja Suomessa.*

Kuvaaja: Erkki Oksanen / Metla

perällä, laillisuudella ja puuntuotannon kestävyydellä on todennäköisesti jatkossakin merkitystä metsäteollisuuden tuotteiden kysynnälle.

Tärkeimpiä sosiaalisia muutostekijöitä ovat väestön ikääntymiseen, asuinpaikkaan ja varallisuusasemaan liittyvät muutokset sekä maaseutumaisen yhteiskuntarakenteen asteittainen purkautuminen. Esimerkiksi väestön nopea vanheneminen ja eliniän pidentyminen nostavat yhteiskunnan sosiaalimenoja. Tähän joudutaan jatkossa varautumaan leikkaamalla julkisia menoja<sup>e</sup>, mikä käytännössä tarkoittaa erilaisten tuottavuusohjelmien ja yksityistämishjelmien jatkumista. Nämä ovat jo vaikuttaneet esimerkiksi Metsäntutkimuslaitoksen ja metsäkeskusten rahoitukseen.

---

<sup>e</sup> Paine julkisten menojen leikkauksiin kasvaa myös siitä syystä, että vapaakauppaa ja sääntelemättömyyttä korostavaan globalisaatiotulkintaan (katso aiheesta tarkemmin kirjan luvuissa 3 ja 7) kuuluu, että Suomen on varauduttava kansainväliseen verokilpailuun, joka ratkaisee sen missä osaavin työvoima työskentelee tulevaisuudessa.

Maaseutumaisten yhteiskuntarakenteiden asteittainen purkautuminen tarkoittaa yhtäältä väestön muuttamista kaupunkeihin ja asutuskeskuksiin, mikä autioittaa maaseutua ja vaikuttaa muun muassa tieverkoston kunnossapitoon ja puukuljetusten toimivuuteen. Toisaalta kaupungistuminen ja vapaa-ajan vieton siirtyminen maaseudulle muuttaa ihmisten suhdetta metsiin ja metsätalouteen, mikä näkyy metsänomistajien muuttuneina arvoina, tavoitteina ja puunmyyntikäyttäytymisenä sekä nuorten vähäisenä kiinnostuksena metsätalouden ja puunkorjuun töistä ja koulutuksesta.

**Taulukko 1.1. Keskeisiä metsäsektorin tulevaisuuteen vaikuttavia muutostekijöitä.**

<b>Taloudelliset tai poliittiset muutostekijät</b>	<b>Ekologiset muutostekijät</b>	<b>Sosiaaliset muutostekijät</b>
Trooppisten plantaasimetsien merkitys kasvaa puuntuotannossa.	Ilmastonmuutos vaikuttaa metsien rakenteeseen, monimuotoisuuteen, puuntuotoskykyyn ja terveyteen. Mm. myrsky-, hyönteis- ja sienituhot yleistyvät.	Väestö vaurastuu, ikääntyy ja kaupungistuu; huoltosuhde heikkenee.
Paperiteollisuuden rakennemuutos jatkuu: paperituotteiden kysyntä kasvaa OECD-maissa kehittyviä talouksia hitaammin.	Metsien ilmastovaikutukset ja energian tuotantomahdollisuudet korostuvat.	Julkinen palvelutuotanto vähenee ja yksityinen lisääntyy.
Metsäteollisuuden kasvumahdollisuudet perustuvat uusiin tuotteisiin ja palveluihin sekä nykyisen tuotannon tehostamiseen.	Ympäristökysymysten, kuten luonnon monimuotoisuuden säilymisen, merkitys säilyy korkeana.	Harvaan asuttujen ja ydinmaaseutualueiden väestö vanhenee ja palvelut heikkenevät.
Kohoavat tullimaksut vähentävät puun tuontia Venäjältä.	Metsien suojelussa otetaan käyttöön uusia metsänomistajan vapaaehtoisuuteen perustuvia menetelmiä.	Matkailu- ja muiden palveluelinkeinojen merkitys maaseudulla kasvaa.

Kotimaan metsien lisääntynyt kasvu avaa uusia hakkuumahdollisuuksia ja puun markkinoille tulon merkitys kasvaa.	Metsätalouden vesistövaikutusten vähentäminen korostuu.	Metsänomistuksen rakennemuutos jatkuu ja lisää tarvetta uusille metsätalouden palveluille.
Puun energiakäyttö kasvaa EU:n ilmasto- ja energia-politiikan, laajenevan päästökaupan sekä uusiutumattoman energian hinnannousun seurauksena.		Metsien sosiaalisen kestävyysvaatimus voimistuu ja tarve yhteiskuntatieteelliselle metsäalan tutkimukselle kasvaa.
Uusien EU-maiden ja Venäjän talouskasvu lisää mm. puutuoteteollisuuden ja rakentamisen järjestelmäratkaisujen kysyntää, mutta samalla kansainvälinen kilpailu kovenee.		Hallinnon uudistamishankkeet, tuottavuustavoitteet ja alueellistamiskehitys sekä aluehallinnon uudistaminen muokkaavat metsäalan julkisten organisaatioiden toimintaa.
Tietotekniikan, osaamisen, ennakkoinnin ja verkottumisen merkitys kasvaa metsäalan arvoketjujen kehittämisessä.		
Kansainvälisten sopimusten ja kansainvälisen (ympäristö)politiikan merkitys korostuu metsien käytöstä päätettäessä.		

## METSÄTALouden MUUTTUVAT YMPÄRISTÖKYSYMYKSET

**Mikael Hildén, Suomen ympäristökeskus**

Metsätaloudella on aina ollut läheinen, mutta voimakkaasti hyödyn-  
tämistä korostava suhde ympäristöönsä. Tästä näkökulmasta metsien  
terveydentila ja kunto nousivat varhain kiinnostuksen kohteeksi<sup>97</sup>.  
Olennaista on, että metsätalous määritteli pitkään itse kiinnostavat ky-  
symykset, tunnisti mahdolliset ongelmat ja haki niihin ratkaisuja.

Metsätalouden autonomia alkoi murtua 1900-luvulla ja muun muas-  
sa kehittyvä lainsäädäntö toi yhä enemmän sananvaltaa muille kuin  
metsätalouden edustajille. Vuoden 1962 vesilaki auttoi kiinnittämään  
huomiota erityisesti metsäteollisuuden vesiensuojeluun, joskin kesti lä-  
hemmäs kymmenen vuotta ennen kuin se tosiasiallisesti vaikutti pääs-  
töihin<sup>25</sup>. Vuoden 1970 jälkeen päästöt ovat laskeneet nopeasti.

Metsien hoito säilyi metsäteollisuutta pidempään autonomisena  
toimintakenttänä, joka asetti itselleen tavoitteet ja määritteli itse, mil-  
lainen toiminta oli oikein tai väärin. Tämä autonomia alkoi murtua  
1970- ja 1980-luvuilla. Varsinaiseksi myrskyksi muutoksen tuulet yl-  
tyivät vuosituhaten vaihteeseen mennessä.

Kansalliskirjaston Fennica-aineisto<sup>13</sup> osoittaa muutokset selvästi.  
Vuosina 1980–89 kokoelmaan on kertynyt noin 50 viitettä, joissa kä-  
sitellään metsätaloutta tai metsäteollisuutta ja ympäristökysymyksiä.  
Suuri osa liittyy metsäteollisuuden vesiensuojelukysymyksiin ja hap-  
pamoitumiseen, mutta joukossa on myös luonnonsuojelukysymyksiä  
käsitteleviä teoksia, kuten lehtojensuojelutyöryhmän mietintö.

Vuosien 1980–89 viitteissä käsitellyt kysymykset ovat pääsääntöi-  
sesti olleet sellaisia, joita myös perinteinen metsänhoito on pitänyt tär-  
keinä. Esimerkiksi happamoitumisen uhka oli todellinen huoli myös  
metsätalouden hyödyntämisnäkökulmasta tarkasteltuna.

Vuosina 1990–99 metsätaloutta ja metsäteollisuutta sekä ympäris-  
tökysymyksiä käsitelleiden viitteiden määrä kansalliskokoelmassa mo-  
ninkertaistui aiempaan vuosikymmeneen verrattuna. Yli 330 viitteen  
aihepiiri ulottuu kotimaisista metsäsektoria käsittelevistä kysymyksistä  
aina kehitysmaiden metsien hoitoa, puuenergiaa, metsäkonflikteja ja  
luontomatkailua koskeviin kysymyksiin. Ilmastomuutos nousee en-  
simmäisen kerran esiin ympäristökysymyksenä, kuten myös yritykset  
konkretisoida ja operationalisoida kestävästä kehitystä. Biologinen mo-  
nimuotoisuus nousee keskeisimmäksi ympäristökysymykseksi.



Olennainen ero 1980-lukuun verrattuna on, että monet 1990-luvun viitteiden tarkastelukulmat ja kysymyksenasettelut perustuvat käsitteisiin ja lähtökohtiin, jotka ovat kaukana perinteisestä metsätaloudesta. Yrityksistä hallita tätä metsätalouden näkökulmasta vaikeaksi muuttunutta kenttää kertovat puolestaan ne lukuisat viitteet, joissa käsitellään ympäristöasioiden hallintaa, sertifiointeja ja ympäristöjärjestelmiä.

Vuosituhanneen vaihtumisen jälkeen kasvu viitteiden määrässä on tasaantunut. Vuoteen 2007 mennessä relevantteja viitteitä, joissa käsitellään metsätaloutta tai metsäteollisuutta ja ympäristökysymyksiä on kertynyt kokoelmaan noin 220 lisää. Aihepiirit eivät myöskään ole enää laajentuneet samassa määrin kuin vielä 1990-luvulla, joskin ympäristökysymysten painotuksissa voidaan tunnistaa muutoksia. Vesien- suojelukysymysten suhteellinen merkitys on selkeästi vähentynyt.

Vesiensuojelu on uusimmissa viitteissä usein integroitu osaksi valuma-alue-tarkasteluja, joihin sisältyy myös muuta kuin vesiensuojelua. Maisemanäkökulma, elinkaaritarkastelut sekä biologisen monimuotoisuuden korostuminen elinympäristötarkasteluissa kertovat samantyyppisestä muutoksesta kohti integroituja tarkasteluja, joissa myös kansallistalon rajojen merkitys vähenee. Yhteiskuntatieteellinen näkökulma metsätalouden ympäristökysymyksiin on myös 2000-luvulla korostunut entisestään.

Metsätalouden ympäristökysymysten muutokset viimeksi kuluneen kolmen vuosikymmenen aikana kertovat yleisestä kehityksestä, jossa jokaisella sektorilla on yhä vähemmän itsenäistä valtaa päättää asioistaan. Tämä johtuu osittain siitä, että ympäristökysymykset eivät seuraa sektorirajoja. Kun esimerkiksi huoli monimuotoisuuden vähenemisestä, ilmastonmuutoksesta ja luonnonvarojen riittävyydestä on lisääntynyt, koskee se yhtälailla metsätaloutta kuin muitakin yhteiskunnan toimialoja.

Organisaatiot ja toimijat tulevat ja joutuvat tulemaan toistensa alueille haettaessa ratkaisuja koettuihin ympäristöongelmiin. Sektorit, jotka näkevät tämän ja jotka ovat mukana luomassa instituutioita, joissa voidaan käydä tasapuolista vuoropuhelua eri lähtökohdista voivat sopeutua muita nopeammin tilanteeseen. Sektorit, jotka yrittävät itsenäisesti määritellä alueensa rajat ja toimintamallinsa, joutuvat väistämättä vaikeasti hallittavaan tilanteeseen.

## 2. METSÄSEKTORIN TULEVAISUUSTÖIDEN KESKEISET JOHTOPÄÄTÖKSET

Metsäalan tulevaisuutta on ennakoitu runsaasti erityisesti 2000-luvulla. Alla on tiivistetty ja vertailtu tulevaisuusraporttien keskeisiä johtopäätöksiä raporttien kronologisessa julkaisemisjärjestyksessä, ensin metsäteollisuuden (-klusterin) (luku 2.1.) ja sen jälkeen metsätalouden (luku 2.2.) osalta. Tarkastelu on rajattu 2000-luvulla valmistuneisiin raportteihin, koska vuosituhannen vaihteeseen ajoittuu muun muassa massa- ja paperiteollisuuden kasvun hidastuminen, metsäteollisuuden ylikapasiteettiongelmien paljastuminen ja massa-, paperi- ja sahateollisuuden tuotannolle tyypillisen kannattavuuskyvyn muuttuminen (ks. luku 1.3).

### 2.1. METSÄTEOLLISUUDEN (-KLUSTERIN) TULEVAISUUS

**Useimpien metsäteollisuuden (-klusterin) tulevaisuutta käsittelevien raporttien keskeinen johtopäätös on, että Suomessa toimiva metsäteollisuus ei voi säilyä kilpailukykyisenä pitkällä, 2020-luvulle ulottuvalla tarkastelujaksolla, ellei se onnistu uusien tuotteiden ja uusien liiketoimintamallien kehittämisessä.**

#### *Suomelle keskeisten metsäteollisuustuotteiden kysynnän kasvu hidastuu*

Suomen metsäklusteri tienhaarassa (2000)<sup>84</sup>

Wood Wisdom -tutkimusohjelmassa tehty raportti sisältää skenaariotarkastelun Suomen metsäklusterin tulevaisuuden vaihtoehdoista. Siinä nostetaan esille uhka paperintuotannon supistumisesta, kun informaatioteknologia kehittyy ja vähentää ensin sanomalehtipaperin ja myöhemmin myös muiden kirjoitus- ja painopapereiden kysyntää Suomen metsäteollisuuden päämarkkina-alueilla Euroopassa. Raportin mukaan metsäklusteri voi kasvaa metsäteollisuudelle rinnakkaisilla toimialoilla (konepajat, kemianteollisuus, energiantuotanto, erilaiset palvelut) tai uusien puun ja metsien käyttömuotojen kautta (energiantuotanto, puukomposiitit, matkailu). Vaikka uusi kysyntä kohdistuisi hakkuutähteisiin ja kantopuuhun, kilpailu ainespuusta saattaa kiristyä, mikä osaltaan selittää massa- ja paperiteollisuusvetoisen metsäklusterin haluttomuutta investoida uusiin puun käyttömuotoihin.

Raportissa nostetaan esille yhteiskunnan rooli osaamisen kehittämisessä. Jos Suomessa on riittävästi puun ja metsien käyttöön liittyvää osaamista, voivat alan tuotantorakenteen kehittämisestä ja uudistamisesta vastata uutta liiketoimintaa harjoittavat yritykset, jotka eivät välttämättä ole nykyisiä

metsäklusterin yrityksiä. Raportti nostaa keskeisimmiksi metsäklusterin kehittämisen kulmakiviksi osaamisen ja uskaltamisen: riittävä osaaminen tulevaisuuden mahdollisuuksien alueilta yhdistettynä haluun ottaa välttämättömiä riskejä uuden kehittämisessä voivat olla alku metsäklusterin uudistumiselle ja kasvulle. Olemassa olevia tutkimus- ja kehityspanoksia olisi pystyttävä suuntaamaan uudelleen ja vallitsevia institutionaalisia rakenteita muuttamaan, jotta klusterissa syntyisi myös merkittäviä radikaaleja innovaatioita.

Raportissa ennakoidaan kokonaisuudessaan varsin erilaista kehitystä metsäklusterille kuin mitä se on ollut 1980- ja 1990-luvuilla. Trenditulevaisuus, eli historiallisen kehityksen kaltainen tulevaisuus, ei ole teoksen mukaan uskottava muun muassa siksi, että Suomelle keskeisten metsäteollisuustuotteiden kysynnän kasvun hidastuu tuotantomme päämarkkina-alueilla. Uhkaksi tulevalle kehitykselle nähdään se, että metsäklusteri investoi vain entisen kaltaisen tuotannon laajentamiseen ja tuotantoprosessien tehostamiseen, muttei kokonaan uusia tuotteita ja tuotantoprosesseja aikaansaaviin teknologioihin.

### *Suomen sellu- paperi- ja kartonkiteollisuuden kilpailullinen asema säilyy hyvänä*

Suomen metsäteollisuuden tulevaisuudennäkymät ja niiden vaikutus puuntuotantostrategioihin (2005)<sup>31</sup>

Maa- ja metsätalousministeriön, Maa- ja metsätaloustuottajain Keskusliitto MTK ry:n ja Metsäteollisuus ry:n Jaakko Pöyry Consultingilta tilaaman selvityksen tavoitteena oli arvioida Suomen metsäteollisuuden kehitysnäkymiä Suomen puuntuotantostrategioiden kehittämiseksi pitkällä aikavälillä. Selvityksessä sellu-, paperi- ja kartonkiteollisuuden kilpailullista asemaa pidetään vuoteen 2030 ulottuvalla tarkastelujaksolla niin hyvänä, että Suomessa tulisi edistää kuitupuun kasvattamiseen tähtääviä puuntuotantostrategioita. Sahateollisuuden kilpailuasemaa pidetään haasteellisempänä, koska Länsi-Euroopan päämarkkina-alueen oma sahatavaran tuotanto sekä sahatavaran tuonti sinne Itä-Euroopasta ja Venäjältä kasvavat. Samalla kotimaisen ja Venäjältä tuotavan tukkipuun saatavuus heikkenee Suomessa. Sahatavaran tuotanto supistuu ja puun energiakäyttö kasvaa kaikissa selvityksessä mukana olevissa skenaarioissa.

Raportista heijastuu usko puun käytön ja kilpailukyvyyn säilymiseen nykyisissä tuoteryhmissä. Puun uudet käyttökohteet arvioidaan mahdollisuuksiksi, mutta niiden kehittäminen hitaaksi, koska esimerkiksi yritysten tutkimus- ja kehityspanostukset uusien puupohjaisten tuotteiden kehittämiseksi ovat olleet vähäisiä.

## *Metsäteollisuuden tuotannon kasvu ja kansainvälistyminen jatkuvat*

Maailman metsäteollisuus (2005)<sup>49</sup>

Raportissa on asiantuntijahaastatteluihin perustuen arvioitu puun- ja metsäteollisuustuotteiden globaalia tuotannon kehitystä vuoteen 2020. Teoksessa on esitetty arvio, että sahateollisuuden tuotteiden kilpailukyky rakentamisessa betoniin ja kivit tuotteisiin verrattuna ei merkittävästi parane eikä merkittäviä tuoteinnovaatioita synny. Euroopassa *sahatavaran* käyttö voi laskea uudisrakentamisen ja korjausrakentamisen vähetessä. Myös Yhdysvalloissa sahatavaran käyttö henkeä kohti voi laskea. Kokonaisuudessaan globaalit sahatavaran markkinat eivät kasva vuoden 2005 tasosta. Raportti antaa kuvan siitä, että sahatavaran tuotanto Suomessa laskee. Siinä viitataan muun muassa selvityksiin, joissa on arvioitu, että sahatavaran tuotanto ja sahatukkien tarjonta laskevat ainakin lyhyellä aikavälillä.

Vanerin tuotanto on kasvanut Suomessa voimakkaasti 1990-luvulla ja Suomi tuotti vuosituhaten alussa noin 40 prosenttia Euroopan unionissa tuotetusta vanerista. Kokonaisuudessaan Euroopan Unionissa tuotetaan 5–6 prosenttia maailman vanerista (vähenee tasaisesti), Pohjois-Amerikassa noin 30 prosenttia (vähenee melko jyrkästi) ja Aasiassa noin 50 prosenttia (kasvaa voimakkaasti). Vaneriteollisuuden kehitystä tulevaisuudessa rajoittaa järeän sorvaamiseen soveltuvan tukkipuun saatavuus erityisesti Pohjois-Amerikassa. Vanerin käyttöä vähentää erityisesti OSB-levyjen (Oriented Strand Board) parempi hintakilpailukyky rakentamisessa. Vaneri on kilpailukykyinen kohteissa, joissa puulevyiltä vaaditaan suurta kosteudenkestävyyttä ja taivutuslujuutta. Tulevaisuudessa vanerintuotannon arvioidaan kasvavan Aasiassa ja Etelä-Amerikassa, ja supistuvan Pohjois-Amerikassa.

Kuitulevyistä erityisesti MDF:n (Medium Density Fiberboard), mutta myös lastulevyjen, käytön arvioidaan kasvavan tulevaisuudessa. Kaikkien puun palasista liimaamalla ja puristamalla tehtyjen levyjen käyttö riippuu pitkälti siitä, kuinka voimakkaasti bioenergian käyttö lisääntyy. Lisääntyvä bioenergian käyttö aiheuttaisi kilpailua kuitu- ja lastulevyteollisuuden raaka-aineesta ja muiden esimerkiksi rakentamisessa käytettyjen levyjen, kuten kipsilevyn, suhteellinen hintakilpailukyky paranisi. Suomessa tuotetaan lastulevyä, muttei OSB- tai MDF-levyjä.

Energian kallistuessa mekaanisten massojen suhteellinen kilpailuetu vähenee. Mekaaninen massanvalmistus kuluttaa vähemmän puuta, mutta enemmän energiaa kuin kemiallinen massanvalmistus. Kemiallisen massanvalmistuksen yhteydessä pystytään tuottamaan ylijääneistä puun osista (mustalipeä, kuori) lämpöä tai sähköenergiaa. Mekaanisten massojen valmistus myös korkean energianhinnan tilanteessa voi olla mahdollista, jos mekaanisia massoja – joita esimerkiksi Suomessa valmistetaan kuusesta – tarvitaan parantamaan papereiden lujuusominaisuuksia. Kemiallisessa



*Korkealaatuisilla vanereilla on paljon kysyntää.*

Kuva: Metsäteollisuus ry

massanvalmistuksessa käytettävät nopeakasvuiset trooppiset lehtipuut, kuten akaasia ja eukalyptus, lisäävät raportissa esitetyn arvion mukaan tulevaisuudessa Etelä-Amerikan selluntuotantoa erityisesti Chilessä ja Brasiliassa.

Raportissa arvioidaan, että kirjoitus- ja painopapereiden, pakkauskartonkien ja pehmopapereiden tuotannon kasvu jatkuu ainakin vuoteen 2020. Kirjoitus- ja painopapereita käyttävien kuvastojen, yritysten myyntimateriaalien ja suoramainosten kysyntä kasvaa nopeimmin, aikakauslehtien, oppikirjojen ja vuosikertomusten enää jonkin verran ja luettelo- ja sanomalehtipaperin kokonaiskysyntä maailmassa laskee. Tämä aiheuttaa muutoksia eri kirjoitus- ja painopaperilaatujen kysyntäsuhteissa. Pakkauskartonkien kasvu perustuu pakkauskartonkiin pakattujen kuljetusten lisääntymiseen. Informaation välityksessä käytettävien paperilaatujen kysyntä (mm. sanoma- ja aikakauslehtipaperit) saattaa laskea nopeastikin, jos elektroninen media pystyy korvaamaan paperia viestinnässä.

Raportti antaa kuvan, että metsäteollisuuden kehityksessä ei ole odotettavissa merkittäviä uusia tuotteita tai teknologiahyppyjä.

### ***Vaikeudet saada raaka-ainetta kilpailukykyiseen hintaan rajoittaa metsäteollisuuden kehitystä Suomessa***

*Metsäteollisuuden kilpailukyky Suomessa (2005)<sup>50</sup>*

Artikkelissa on arvioitu Suomen metsäteollisuuden roolia kansainvälisessä työnjaossa. Sen mukaan Suomessa sijaitseva metsäteollisuus on vuonna 2020 hieman suurempi kuin vuonna 2005, mutta merkittävään uuteen kapasiteettiin ei ole investoitu. Metsäteollisuuden konekanta Suomessa vanhenee verrattuna niihin maihin, joihin tehdään uusinvestointeja. Pitkällä aikavälillä tämä rappeuttaa Suomen metsäteollisuuden kilpailukykyä. Koska jo pelkästään ongelmat raaka-aineen saatavuudessa rajoittavat metsäteollisuuden kasvua Suomessa, kasvavat Suomessa toimivat yritykset muualla, kuten Keski-Euroopassa, Etelä-Amerikassa ja Oseaniassa. Johtopäätöksissä pidetään metsäteollisuustuotannon tulevaisuuden kilpailukykyyn merkittävänä tekijänä raaka-aineen saatavuutta kilpailukykyiseen hintaan Suomessa. Artikkelissa ei ole tarkasteltu puun käyttöä perinteisten metsäteollisuuden tuoteryhmien ulkopuolella.



*Perinteisen metsäteollisuuden tuotannon supistuessa,  
on panostettava uusiin tuotteisiin*

Suomen metsiin perustuva hyvinvointi 2015 (2006)<sup>24</sup>

Metsäntutkimuslaitos laati maa- ja metsätalousministeriön toimeksiannosta alkuvuonna 2006 katsauksen Suomen metsäalan kehityksestä ja tulevaisuuden vaihtoehtoista. Raportti toimi Kansallisen metsäohjelman tarkistustyötä varten laaditun metsäsektorin tulevaisuuskatsauksen sekä valtioneuvoston ministeriöiltä pyytämien tulevaisuuskatsauksien taustaraporttina.

Raportissa arvioidaan, että massa- ja paperiteollisuuden markkinat kasvavat globaalisti, mutta Suomelle tärkeimmillä markkinoilla Länsi-Euroopassa ja tärkeissä paperilaaduissa kasvu on vain noin 0–2 prosenttia vuodessa. Lisäksi arvioidaan, että päällystettyjen aikakauslehtipapereiden (kuten hiokepohjainen LWC – light weight coated) hinta laskisi 2,6 prosenttia vuodessa ja päällystetyn hienopaperin (kuten sellupohjainen CWF – coated wood free) hinta 2,3 prosenttia vuodessa ajanjaksolla 2005–2015. Sanomalehtipaperin ja päällystämättömien aikakauslehti- (kuten SC – super-calendered) ja hienopapereiden reaalihinnan arvioidaan laskevan saman verran. Kun hidastuvaan kysynnän kasvuun ja aleneviin paperituotteiden reaalihintoihin yhdistetään massa- ja paperiteollisuuden korkeat tuotantokustannukset (mm. puuraaka-aine ja työvoima), ei tavoiteltua 12–13 prosentin pääoman tuottoastetta ole juurikaan saavutettu massa- ja paperiteollisuudessa. Myös massa- ja paperiteollisuuden reaaliset investoinnit Suomeen ovat laskeneet 2000-luvulla noin neljänneksen alle pitkän aikavälin keskiarvon. Muun muassa näihin tekijöihin perustuen massa- ja paperiteollisuuden nykyisiin tuotteisiin perustuva tuotanto tulee raportin arvion mukaan supistumaan seuraavan 10–20 vuoden aikana noin 10–15 prosenttia.

Puutuoteteollisuuden (saha-, vaneri-, lastulevy-, kuitulevy-, puutalo- ja rakennuspuusepänteollisuus) tuotteiden kysynnän kasvu arvioidaan hitaaksi vuoteen 2015 saakka ulottuvalla ajanjaksolla. Esimerkiksi havusahatavaran kulutuksen arvioidaan kasvavan vain noin 0,8–0,9 prosenttia globaalisti ja Länsi-Euroopassa, jossa Suomen sahateollisuuden päämarkkinat ovat. Raportissa arvioidaan, että sahateollisuuden tuotanto pienenee noin 15 prosenttia vuoteen 2015 mennessä, koska sahateollisuuden investoinnit keskittyvät jatkossa uusiin EU-maihin ja Venäjälle ja sahateollisuuden kannattavuus ja raaka-aineen saatavuus heikkenevät.

Puulevyjen kulutuksen arvioidaan kasvavan Länsi-Euroopassa 1,8 prosenttia ja vanerin 1,6 prosenttia vuodessa. Koska Länsi-Euroopassa tuotetaan vain noin 60 prosenttia alueen vanerin kulutuksesta, on vanerin tuotannon kasvattaminen mahdollista. Raportissa arvioidaan, että suomalaisten tuotantolaitosten korkea teknologia, hyvä tuotekehitys ja palvelukyky sekä vanerin käytön kasvu pakkaamisessa kasvattavat vanerin tuotantoa Suomessa noin 10 prosenttia vuoteen 2015 mennessä.





*Kuusitukkien määrän on arvioitu niukkenevan alueellisesti Suomessa.*

Kuvaaja: Erkki Oksanen / Metla

Raportissa esitetään kaksi metsäsektorin tulevaisuuskuvaa ja niitä vastaavat metsäteollisuuden kehittymisvaihtoehdot:

*a) Nykyrakenteiden kehittäminen*, jolla tavoitellaan metsäsektorin olemassa oleviin rakenteisiin, tuotteisiin ja toimintatapoihin liittyviä asteittaisia parannuksia. Metsäteollisuusyritysten strategia painottuu tässä skenaariossa nykyisten tuotteiden tuotantokustannusten alenamiseen ja niiden kilpailukyvyn parantamiseen. Tuotantoa laajennetaan Aasiassa, Etelä-Amerikassa, Venäjällä ja Itä- ja Keski-Euroopassa. Tuotanto Suomessa pyritään pitämään mahdollisimman pitkään kannattavana. Uusien tuotteiden kehittämiseen panostetaan, mutta se ei ole strategisen kehittämisen painopiste.

*b) Aktiivinen muutos* perustuu ajatukselle, että nykyiset metsäsektorin rakenteet ja toimintatavat eivät riitä kilpailukyvyn ylläpitämiseksi pitkällä aikavälillä. Aktiivisen muutoksen avulla tavoitellaan metsäsektorin rakenteiden, tuotteiden, palveluiden ja toimintamallien kehittämistä. Metsäteollisuudessa uusien tuotteiden ja liiketoimintojen kehittämisestä tulee yritysten keskeinen strateginen tavoite. Uudet massa- ja paperiteollisuuden tuotantoprosesseihin integroidut tuotteet voivat olla esimerkiksi liikenteen biopolttonesteitä, kemian tuotteita ja funktionaalisen painamisen tuotteita (älytuotteet). Puutuoteteollisuudessa uusia tuotteita voivat olla esimerkiksi rakennusteollisuuden komponenttituotteet, insinööripuutuotteet ja fysikaalisesti ja kemiallisesti modifioidut puutuotteet. Uudet tuotteet tarvitsisivat metsäteollisuuden liiketoimintamallien muuttamista palvelemaan muodostuneiden uusien arvoketjujen asiakkaita.

Raportissa esitetään, että metsäalan kehittämisessä tulisi keskittyä nykyrakenteiden kehittämiseen, aktiiviseen uudistamiseen sekä näiden tavoitteiden yhteensovittamiseen. Trenditulevaisuus ei ole raportin mukaan uskottava.

***Suomessa sijaitsevan metsäteollisuuden kilpailukyky on heikko, julkisen sektorin on panostettava useisiin metsäteollisuuden kilpailukykyä parantaviin toimiin***

Paperiteollisuus – Toimialan tilanne ja tulevaisuuden haasteet (2006)<sup>60</sup>

Raportissa Metsäteollisuus ry ja Paperiliitto ry pyrkivät löytämään yhteisen näkemyksen toimista, joilla metsäteollisuuden vaikeuksiin – ylikapasiteetti, paperituotteiden kysynnän kasvun hidastuminen Euroopassa, paperituotteiden reaalihintojen lasku, yritysten alhainen kannattavuus, dollarin heikko





*Sabat ovat pitkälti automatisoituja ja niiden tuotannon tehostamiselle on enää rajallisesti mahdollisuuksia. Kuva: Metsäteollisuus ry*

arvostus, Aasian tuotannon kasvu, työpaikkojen väheneminen – voitaisiin vaikuttaa. Taustalla on kesän 2005 työselkkaus, jossa neuvotteluosapuolilla oli varsin erilainen kuva metsäteollisuuden kehitysnäkymistä.

Raportissa arvioidaan, että paperiteollisuuden kilpailukykyä Suomessa ovat heikentäneet muissa maissa maksettavat julkiset tuet investoinneille, Suomen talouspolitiikan muutos 1980-luvun jälkeen, kasvavien markkinoiden etäisyys Suomesta, korkea puun hinta ja tuontipuuhan liittyvä epävarmuus. Myös perinteinen kilpailuetu, edullinen energian hinta, on heikentynyt päästökaupan ja kallistuneen öljyn hinnan seurauksena. Kilpailuetujen menettämisen takia raportissa tuodaan esille varsin synkkä kuva Suomessa tapahtuvan paperintuotannon tulevaisuudesta.

Raportissa luetellaan useita keinoja, joilla voitaisiin parantaa paperiteollisuuden kilpailukykyä hyödyntämällä raaka-ainetta tehokkaammin, kehittämällä olemassa olevia prosesseja, nostamalla tuotannon jalostusarvoa ja parantamalla tuottavuutta. Raportin painottumista trenditulevaisuuden edellytysten parantamiseen kuvaa se, että uusien tuotteiden kehittäminen nähdään *’suurena mahdollisuutena vähän pidemmällä aikavälillä’*. Useimmat raportissa mainitut toimenpidesuosittukset kohdistuvat olemassa olevan tuotantorakenteen kilpailukyvyn parantamiseen yhteiskunnan ja julkisen sektorin panostusten avulla:<sup>f</sup>

- metsäklusterin julkista tutkimus- ja kehitysrahoitusta on kasvatettava ja kohdistettava enemmän siihen, miten synnytetään uusia tuotteita kuluttajien ja yritysten tarpeisiin ja miten kasvatetaan liikevaihtoa uusilla liiketoiminta-alueilla; metsäklusteriin on luotava kansainvälisesti kilpailukykyinen osaamiskeskittymä, Metsäklusteri Oy
- on käynnistettävä uusia kilpailukykyä parantavia teknologiaohjelmia
- on varmistettava, että päästökauppa tai muut politiikkatoimet eivät ohjaa teollisuuden raaka-aineeksi kelpaavaa puuta energian tuotantoon
- sähkön edullinen hinta on säilytettävä ja teollisuuden käyttämän sähkön verotuksesta on luovuttava, sähkön saatavuus ei saa myöskään muodostua tuotantoa rajoittavaksi tekijäksi

---

<sup>f</sup> Merkillepantavaa on, että raportissa mainitut keinot kohdistuvat julkiselle sektorille ilman, että metsäteollisuus varsinaisesti osallistuisi niiden toteuttamiseen tai kustannuksiin. Merkittävä osa luetelluista tavoitteista on sisällytetty vuonna 2007 valmisteltuun hallitusohjelmaan.

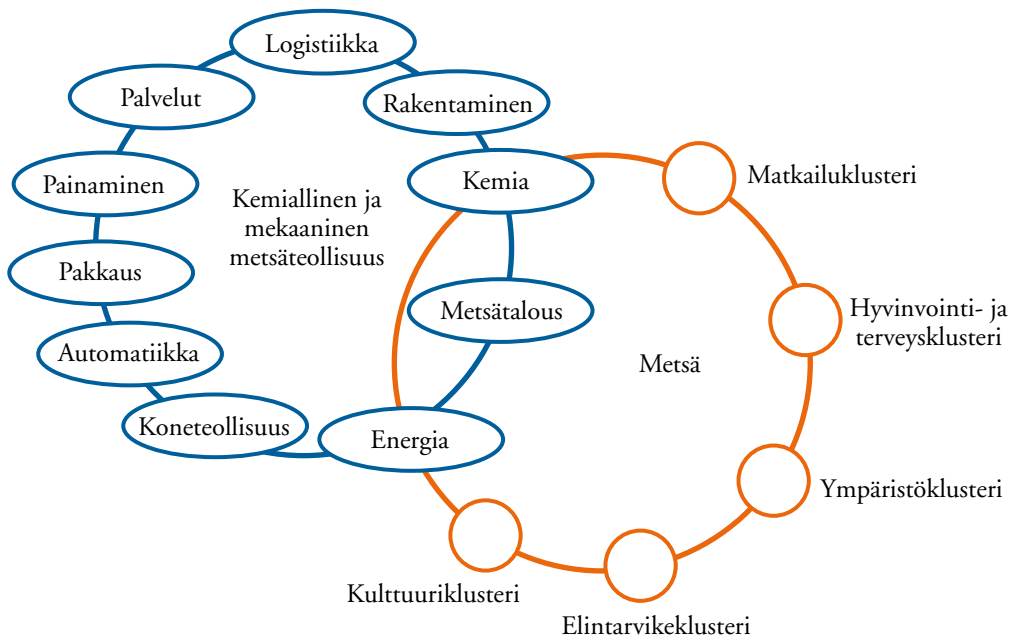
- investointien poisto-oikeudet on säilytettävä vähintään entisellään
- tiestön ja rataverkoston kunnosta on huolehdittava
- puun saatavuutta markkinoille on edistettävä muun muassa nostamalla uudistamiskustannusten vähennysoikeutta, lisäämällä Metsähallituksen myyntitavoitetta, nopeuttamalla perinnönjakoa, vähentämällä metsätilojen sukupolvenvaihdojen perintöveroa ja kehittämällä uusia metsien omistusmuotoja
- metsien vuotuinen kasvu on nostettava ainakin 100 miljoonaan kuutiometriin ja KEMERA -tuet 85 miljoonaan euroon vuodessa
- Metsätalouden kehittämiskeskus Tapion metsänhoitosuosituksien on saatettava nopeasti osaksi käytännön metsätaloutta
- METSO-ohjelmassa kokeillut monimuotoisuuden vapaaehtoiset suojelutoimet on otettava käyttöön ja niille on löydettävä riittävä julkinen rahoitus
- rajamuodollisuuksia on yksinkertaistettava Venäjän kanssa käytävässä kaupassa.

### ***Metsäklusterin tuotannon arvo on mahdollista kaksinkertaistaa vuoteen 2030 mennessä***

Maailman johtavana metsäklusterina vuoteen 2030 (2006)<sup>56</sup>

Suomen metsäklusterin tutkimusstrategia linjaa keskeiset tutkimuksen painopisteet metsäklusterin kehittämiseksi vuoteen 2030. Tutkimusstrategia on jatkoa eurooppalaisen metsäsektorin teknologiayhteisölle<sup>14,15</sup>. Strategiaassa korostetaan Suomen vahvuutena olevaa laajaa verkostoitumista ja eri elinkeinotoimialojen (metsä-, kemian-, teknologia-, viestintä- ja pakkaus-teollisuus sekä metsätalous) muodostamaa klusterirakennetta. Strategisen tutkimusagendan tavoitteena on kaksinkertaistaa metsäklusterin tuotteiden ja palveluiden arvo niin, että puolet arvosta tulee uusista tuotteista, lisätä kotimaisen puun käyttöä neljänneksellä sekä kaksinkertaistaa klusterin tutkimus- ja kehittämispanostukset vuoteen 2030 mennessä. Seitsemää tutkimuksen painopistettä toteuttamaan on perustettu yritysten ja julkisen sektorin tutkimus- ja kehitysorganisaatioiden yhteistyöyritys Metsäklusteri Oy. Painopisteet ovat:

- Älykkyyttä puu- ja kuitutuotteisiin; tavoitteena kehittää uusia teknologioita ja osaamista, jotka luovat mahdollisuuksia uudelle liiketoiminnalle ja nykyisen liiketoimintojen tuotteiden kilpailukyvyille.
- Puusta ja sen ainesosista valmistetut materiaalit; tavoitteena laajentaa puusta ja sen osista valmistettujen uusien ja korkealle jalostettujen materiaalien käyttöä.
- Puuta monipuolisesti hyödyntävä biojalostamo; tavoitteena kehittää puuta hyödyntävää ja metsä-, kemian- ja energiateollisuuden liiketoimintaan perustuvaa tuotantoa.
- Metsien kestävä käyttö; tavoitteena varmistaa metsien kestävä, tehokas ja hyväksyttävä käyttö.
- Puubiomassalle lisäarvoa; tavoitteena parantaa puubiomassan ominaisuuksien tehokkaampaa hyödyntämistä.
- Älykkäät ja resursseja säästävät tuotantoteknologiat; tavoitteena kehittää energiatehokkaita ja resursseja säästäviä tuotantoteknologioita.
- Tulevaisuuden asiakasratkaisut; tavoitteena kehittää puun käyttöä erilaisissa tulevaisuuden asiakasratkaisuissa (mm. viestintä, pakkaaminen, rakentaminen, sisustaminen, kemia ja energia).



*Metsäklusterilla (sininen) on runsaasti laajentumismahdollisuuksia.*

Suomen metsäklusterin tutkimusstrategia voidaan nähdä 1980-luvun jälkeen ensimmäisenä merkittävänä toimenpiteenä, jolla pyritään uudistamaan massaperustaisen metsäteollisuuden tuotantorakennetta ja tuotteita. Strategian painotus on selvästi uusien tuotteiden kehittämisessä.

***Puutuoteteollisuus voi kasvaa merkittävästi lähestymällä asiakasklustereitaan sekä uusien liiketoimintamallien avulla***

Suomen puutuoteteollisuus 2020

– Skenaario- ja strategiatyön loppuraportti (2006)<sup>59</sup>

Puutuoteteollisuuden strategiaryhmä esittää, että puutuoteteollisuus vahvistuisi tulevaisuudessa lähestymällä seuraavia asiakasklustereita: rakennus- ja kiinteistö-, sisustus-, energia-, kemian- ja ympäristöklusteri. Strategiatasolla tämä tarkoittaa irrottautumista perinteisestä klusterirakenteesta, jossa erityisesti sahateollisuus mutta myös muu puutuoteteollisuus ovat raaka-ainehankinnan ja sivuainevirtojen (puru, hake) kautta vertikaalisesti integroituneet sellu- ja paperiteollisuuteen. Strategiamuutoksen taustalla lienee tavoite puutuoteteollisuuden aiempaa itsenäisemmästä kehittämisestä. Puutuoteteollisuuden tuotannon arvoon tavoitellaan viiden prosentin kasvua vuodessa eli se pyritään kaksinkertaistamaan vuosina 2006–2020.

Skenaario- ja strategiatyön mukaan keskeisimmät kehittämissuunnat sahateollisuudessa ovat kehittämispanosten suuntaaminen jaloste- ja järjestelmätuotteisiin kytkemällä liiketoiminnan kehittäminen lähemmäksi rakentamisen arvoketjua sekä bioenergialiiketoiminnan kasvattaminen. Levyteollisuudessa liiketoiminnan kehittäminen perustuu strategian mukaan ensisijaisesti teollisiin asiakassegmentteihin ja havuvarerituotteisiin. Rakennuspuusepän- ja taloteollisuudessa kehittämisen painopisteitä ovat teollisen esivalmistuksen ja rakentamisen arvoketjujen parempi hallinta. Myös energiatehokkaiden tuoteratkaisujen merkitystä korostetaan. Huonekaluteollisuuden kehittämisessä korostetaan erikoistumista ja räätälöityjen kalusteratkaisujen merkitystä sekä Venäjän kasvavien huonekalumarkkinoiden merkitystä.

Raportissa painottuu puutuoteteollisuuden kehittäminen olemassa olevien tuotteiden avulla, mutta uusia markkina- ja liiketoimintamalleja luoden.



## SUOMESSA PANOSTETAAN TEKNOLOGIAYHTEISTYÖHÖN METSÄKLUSTERIN KEHITTÄMISEKSI

**Leena Paavilainen, *Metsäntutkimuslaitos***

Suomalaisen metsäklusterin kilpailukyky on perustunut pitkälti uuteen teknologiaan ja sen tehokkaaseen hyödyntämiseen. Teknologiajohtajuus on saavutettu tiiviillä yhteistyöllä, jossa ovat olleet mukana metsäteollisuusyritysten ohella metsätalous, kemiateollisuus, laitevalmistajat, suunnittelutoimistot sekä opetus- ja tutkimusorganisaatiot. Valtiovalta on huolehtinut klusterin toimintaedellytyksistä muun muassa takaamalla riittävät resurssit osaamisen ja teknologian kehittämiseen Tekesin teknologiaohjelmien, Suomen Akatemian tutkimusrahoituksen, osaamiskeskusohjelmien sekä alueellisen kehittämisrahoituksen kautta. Julkisen rahoituksen osuus metsäklusterin tutkimuspanostuksista on noin neljännes.

Tekes on pitkäjännitteisesti 1980-luvulta lähtien panostanut metsäklusterin tutkimukseen (Kuva 2.1). Sellu- ja paperiteollisuudessa teknologiaohjelmat keskittyivät ensivaiheessa energian kulutuksen pienentämiseen sekä ympäristöystävällisten prosessien kehittämiseen. Ohjelmien vaikutus näkyi nopeasti sellu- ja paperiteollisuuden ympäristökuormituksen pienenemisenä, vaikka tuotanto samanaikaisesti lisääntyi. Tutkimusohjelmissa keskityttiin 1990-luvun loppupuolella kuidun ja kuidusta valmistettujen lopputuotteiden ominaisuuksien parantamiseen sekä jalostusarvon lisäämiseen.

Puutuoteteollisuuden yhteistutkimuksen kulttuuri luotiin Puun mekaanisen teknologian tutkimusohjelmassa vuosina 1992–1996. Tätä seuraavat teknologiaohjelmat, kuten Puulevy- ja Tukista tuplasti -teknologiaohjelmat, synnyttivät suomalaisen havuvariteollisuuden, loivat pohjaa puurakentamisen kasvulle sekä lisäsivät pk-yritysten osallistumista osin julkisesti rahoitettuun tutkimus- ja kehitystoimintaan.

Tutkimus- ja kehitysohjelmien ohella valtiovalta on panostanut puutuotealan edistämishelmiin. Vuosina 1998–2007 toteutettujen PuuSuomi-toimintaohjelman ja PuuEurooppa-kampanja ovat tavoitteidensa mukaisesti lisänneet puunkäyttöä ja aktivoineet pk-yrityksiä kehitystyöhön. Valtiovalta panostaa edelleen puutuoteteollisuuden kilpailukyvyn parantamiseen ja puurakentamisen esteiden poistamiseen Puutuoteteollisuuden elinkeinopoliittisessa ohjelmassa ja Puurakentamisen edistämishjelmassa 2004–2010.

Puutuotealan osaamiskeskusohjelma on toiminut tutkimushankkeiden käynnistäjänä ja tiedon siirtäjänä tutkimuksesta käytäntöön. Osaamiskeskus-verkostossa korkea puutuotealan teknologiaosaaminen ja tutkimustieto on kohdannut ne yritykset, jotka ovat panostaneet uusimman tiedon nopeaan soveltamiseen.

Metsäalan tutkimusohjelma vuosina 1998–2001 oli sekä keino lisätä puun jalostuksen arvoketjun läpi ulottuvaa yhteistyötä että uusi tapa lisätä julkisten rahoittajien yhteistyötä ja siten nopeuttaa tutkimustulosten siirtymistä käytännön sovelluksiksi.

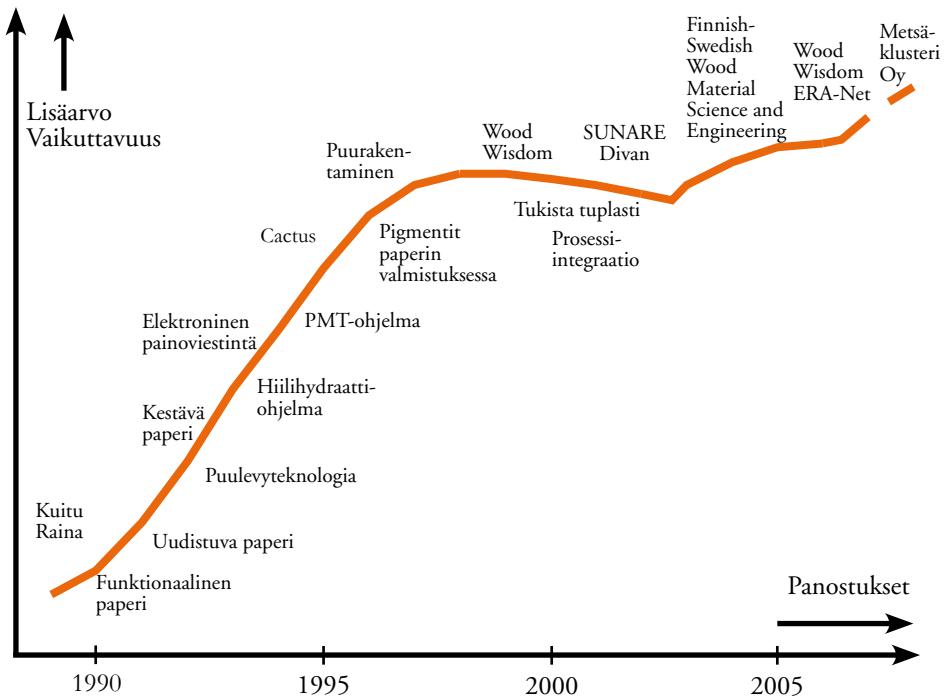
Edellä esitetyt toimenpiteet ovat myötävaikuttaneet siihen, että metsäklusterilla oli 2000-luvulle tultaessa takanaan yli kymmenen voimakkaan kehityksen vuotta. Tuotteiden jalostusarvoa oli pystytty lisäämään ja yritykset olivat parantaneet investointien myötä kustannustehokkuuttaan samalla hyödyntäen uuden teknologian tarjoamat mahdollisuudet.

Kilpailun kiristyminen ja perinteisten tuotteiden hinnan jatkuva aleneminen olivat kuitenkin jo 2000-luvun puoleen väliin tultaessa kasvattaneet painetta koko metsäklusterin radikaalille uudistumiselle. Asteittaisen kehittämisen ei enää katsottu takaavan suomalaisen metsäklusterin kilpailukykyä pitkällä aikavälillä. Tämä merkitsi uutta vaihetta panostamisessa metsäklusterin osaamiseen ja innovaatiotoimintaan. Keskeiseksi kehittämiskohteeksi nousivat avainosaamisen kehittäminen ja innovaatioketjun tehokkuus, jotka edellyttivät syvempää yhteistyötä tutkimusyhteisön, teollisuuden ja tutkimuksen rahoittajien välillä.

Ohjelmatoiminnan perinteen ansiosta on metsäklusteriyhteistyö Suomessa kehittynyt monia muita maita pidemmälle. Tästä huolimatta tarvitaan jatkossa uusia toimintamalleja varsinkin tutkimustulosten tehokkaampaan jalkauttamiseen. On myös selvää, että tulevaisuudessa tutkimusryhmien on erikoistuttava, teollisuuden on panostettava omaan avainosaamiseensa ja kaikkien toimijoiden on verkostoiduttava sekä kansallisesti että kansainvälisesti.

Esimerkiksi kansainvälinen yhteistutkimus mahdollistaa laajemmat resurssit osaamisen kehittämiseen ja tutkimustulosten hyödyntämiseen. Eurooppalainen yhteistyö on jo saanut uutta vauhtia Unionin suunnatessa rahoitustaan suuriin hankkeisiin, kansallisten ohjelmien verkottamiseen ja teknologiayhteisöjen (*nk. Technology Platforms*) tukemiseen. Metsäklusterin julkiset rahoittajat ovat olleet ensimmäisinä rakentamassa eurooppalaista, kansalliseen rahoitukseen perustuvaa yhteistutkimusohjelmaa. Ohjelma rakennettiin vaiheittain: ensin suomalais-ruotsalaisena *Wood Material Science* -tutkimusohjelmalla ja laajentamalla se myöhemmin kahdeksan Euroopan maan yhteiseksi *WoodWisdom-Net* -puumateriaalitutkimusohjelmaksi.

Vastataksaan haasteisiin – uudistuminen, kestävä kehitys, kilpailukyky – metsäklusteriyritykset, tutkimuslaitokset ja yliopistot ovat syksyllä 2007 perustaneet strategisen huipputaamisen keskittymän Metsäklusteri Oy:n, jonka tehtävänä on panostaa pitkäjänteisesti klusterin avaintaamisen kehittämiseen ja toteuttaa metsäklusterin vuonna 2006 laadittua tutkimusohjelmaa. Metsäklusteri Oy on jälleen askel eteenpäin klusterin tutkimusrakenteiden kehittämisessä ja nopeassa tulosten hyödyntämisessä. Metsäklusteri Oy:n avulla on mahdollista koota toistaiseksi varsin hajanaisia tutkimusresursseja, kehittää uutta osaamista, nopeuttaa tutkimustulosten hyödyntämistä sekä varmistaa pitkäaikaisen rahoituksen saatavuus metsäklusterin tutkimus- ja kehitystoiminnalle.



**Kuva 2.1.** Suomessa on panostettu pitkäjänteisesti metsäklusterin tutkimukseen.

*Biojalostaminen on metsäteollisuuden uusi mahdollisuus*

Yhdysvaltojen, Kanadan, Ruotsin ja Suomen  
metsäteollisuuden ennakkointityöt (2006)<sup>16, 2, 63, 56</sup>

Yhdysvaltojen metsäteollisuuden teknologiaennakointi<sup>16</sup> asettaa strategisi-  
si tulevaisuuden tavoitteiksi tuottavuuden parantamisen, uusien biomas-  
sapohjaisten tuotteiden kehittämisen sekä kestävästi tuotetun puuraaka-  
aineen saatavuuden kilpailukykyiseen hintaan. Keskeisiä tutkimus- ja kehi-  
tysalueita ovat metsätalouden kestävyys, biojalostaminen, laadukkaammat  
lopputuotteet ja tuotantoteknologian kehittäminen.

Myös Kanadan teknologiaennakkoinnissa<sup>2</sup> korostetaan uusien ja ainut-  
laatuisten tuotteiden kehittämisen ja tuotteistamisen merkitystä. Esimer-  
kiksi biojalostaminen mainitaan yhtenä uutena mahdollisuutena nostaa  
Kanadan metsäteollisuuden kilpailukykyä.

Ruotsin<sup>63</sup> ja Suomen<sup>56</sup> metsäteollisuuden teknologiaennakkoinnissa pai-  
notetaan Yhdysvaltojen ja Kanadan tavoin uusien tuotteiden merkitystä  
metsäteollisuuden kilpailukyvyille.

Kaikkien neljän merkittävän metsäteollisuusmaan teknologiaennakoin-  
neista on löydettävissä hämmästyttävän paljon yhtäläisyyksiä. Ne on kaikki  
julkaistu samana vuonna 2006 ja niissä korostetaan varsin samankaltaisia  
asioita: nykyisen tuotannon tehokkuuden parantamista, uusien, erityisesti  
energiatuotantoon käytettävien biojalosteiden merkitystä tulevaisuudessa  
sekä uusiutuvien metsävarojen strategista merkitystä kilpailukyvyille. Kai-  
kissa maissa teknologisen kehityksen pääpaino on kemiallisessa puun jalos-  
tuksessa, mutta Ruotsi korostaa jonkin verran muita maita enemmän uusia  
puu- ja rakennusteollisuuden tuotteita. Tämän lisäksi Ruotsin metsäteol-  
lisuuden ennakkointityössä korostetaan muita maita selvemmin metsätalou-  
den ekologista kestävyyttä ja metsäsektorin yhteiskunnallista merkitystä.  
Suomi on ainut maa, joka korostaa teknologiaennakkoinnissaan metsäklus-  
terikokonaisuutta.

**Taulukko 2.1.** *Metsäteollisuuden (-klusterin) tulevaisuutta käsittelevien raporttien johtopäätösten painottuminen uusiutumiseen (uusiin tuotteisiin ja liiketoimintamalleihin perustuva strategia) ja kehittämiseen (nykyisiin tuotteisiin perustuva liiketoiminnan strategia).*

	Metsäteollisuuden kehittämisen pääpaino uusissa tuotteissa ja / tai uusissa liiketoimintamalleissa	Metsäteollisuuden kehittämisen pääpaino olemassa olevissa tuotteissa ja perinteisissä liiketoimintamalleissa
Suomen metsäklusteri tienhaarassa <sup>83</sup>	<b>X</b>	
Suomen metsäteollisuuden tulevaisuudennäkymät... <sup>31</sup>		<b>X</b>
Paperiteollisuus – toimialan tilanne ja tulevaisuuden haasteet <sup>59</sup>		<b>X</b>
Metsäteollisuuden kilpailukyky Suomessa <sup>49</sup>		<b>X</b>
Suomen metsiin perustuva hyvinvointi 2015 <sup>24</sup>	<b>X</b>	<b>X</b>
Suomen metsäklusterin tutkimusstrategia <sup>55</sup>	<b>X</b>	
Suomen puutuoteteollisuus 2020 <sup>58</sup>	<b>X</b>	
Yhdysvaltojen metsäteollisuuden teknologiaennakointi <sup>16</sup>	<b>X</b>	
Kanadan metsäteollisuuden teknologiaennakointi <sup>2</sup>	<b>X</b>	
Ruotsin metsäteollisuuden teknologiaennakointi <sup>62</sup>	<b>X</b>	



## 2.2. METSIEN KÄYTÖN TULEVAISUUS

Vaikka puuntuotanto säilynee tärkeimpänä yksittäisenä metsien hoidon, kasvatuksen ja käytön tavoitteena, laskee sen merkitys metsien käytön päätöksenteossa tulevaisuudessa. Syinä ovat muun muassa metsien matkailu-, virkistys- ja luonnonsuojelutavoitteiden korostuminen, halu ottaa käyttöön uusia ”pehmeämpiä” metsänhoitomenetelmiä, huoli ilmastonmuutoksesta ja sen seurauksena lisääntyvä metsäenergian käyttö sekä muutokset metsänomistajien tavoitteissa. Jos pitkälti puuntuotannon kasvattamiseen perustunut metsäalan sisäinen yhtenäisyys hajoaa, johtaa se metsäalan keskeisten toimijoiden ja verkostojen sosiaalisen pääoman heikkenemiseen.

Metsien käytön tulevaisuus Suomessa on monella tapaa sidoksissa metsäteollisuuden tulevaisuuteen. Metsäteollisuuden kehitys on suurelta osin määrittänyt metsien käytön tavoitteet, metsätalouden tehtävät ja institutionaaliset rakenteet. 1960-luvulta alkanut metsätalouden tehostaminen Suomessa on ollut seurausta metsäteollisuuden (erityisesti massa-, paperi- ja sahateollisuuden) kasvustrategiasta: raaka-aineen riittävyydellä on pyritty tukemaan suuren mittakaavan metsäteollisuuden kehitystä Suomessa. Kehitys on joidenkin arvioiden mukaan yksipuolistanut metsien käyttöä<sup>79</sup> ja metsäsektorin elinkeinorakennetta.

Jos metsäteollisuuden rakenteessa tapahtuu edellisen luvun tulevaisuusraporteissa hahmoteltuja rakenteellisia muutoksia, tulee se näkymään metsätalouden toiminnassa ja sen järjestämisessä pitkällä aikavälillä. Esimerkiksi joissakin raporteissa ennakoitu massa- ja paperiteollisuuden kilpailukyvyyn heikkeneminen ja tuotannon supistuminen vähentäisivät pieniläpimittaisen puun kysyntää ja puuntuotannon määrän lisäämisen merkitystä metsäpolitiikan tavoitteena. Venäjän puuntuonnin merkittävä pieneneminen tai lakkaaminen puolestaan nostaisi kotimaisen puun saatavuuden merkitystä.

Tässä luvussa on tiivistetty ja vertailtu metsätaloutta koskevien tulevaisuusraporttien keskeisiä johtopäätöksiä.



## *Kiinnostus ottaa käyttöön uusia ”pehmeämpiä” metsänhoidon menetelmiä kasvaa*

Uusi metsäkirja (2006)<sup>33</sup>

Uusi metsäkirja on tutkijoiden keskustelunavaus, jonka tarkoituksena on pohjustaa laajempaa yhteiskunnallista keskustelua Suomen metsistä ja niiden käytön tavoitteista. Kirja käsittelee useita metsien käyttöön ja hoitoon liittyviä kysymyksiä, joista yksi kiistanalaisimmista on peitteisen ja jaksollisen metsänkasvatuksen soveltaminen metsätaloudessa.

Metsän peitteisyyden säilyttävien hakkuumenetelmien periaatteena on käsitellä metsiä pienipiirteisesti lähinnä suuria puita ja puuryhmiä poistoen. Koska kaikkia puita ei poisteta yhtäaikaaisesti, on peitteisen metsänkasvatuksen seurauksena eri-ikäisrakenteinen metsä, jossa kasvaa erikokoisia puita. Metsässä on toistuvasti synnyttävä uutta taimiainesta, jotta ne pystyvät täydentämään poistettujen puiden jättämiä aukkoja. Jos taimia ei synny riittävästi tai ne eivät ole kasvukykyisiä, eri-ikäisrakennetta ei ole mahdollista ylläpitää.

Peitteisen metsätalouden vastakohta on jaksollinen kasvattaminen, jossa metsikkö uudistetaan kerralla. Jaksolliseen kasvatukseen perustuvaa metsikkötaloutta on perusteltu muun muassa sillä, että boreaalisella havumetsävyöhykkeellä luontaisesti kasvavat puulajit eivät pysty riittävästi uudistumaan suurten puiden alla kasvavista taimista. On myös arvioitu, että metsän kokonaistuotos on suurempi jaksollisessa kasvatuksessa kuin eri-ikäisrakenteeseen perustuvassa jatkuvassa metsänkasvatuksessa. Metsien käsittely Suomessa perustuu lähes yksinomaan jaksolliseen metsänkasvattamisen periaatteeseen.

Kiinnostus peitteisen metsätalouden harjoittamiseen on kuitenkin kasvanut viime aikoina erityisesti maisema- ja ympäristöarvojen korostumisen seurauksena. Kirjan mukaan riittävä peitteellisyys on tärkeää metsien maisema- ja virkistysarvoille. Vaikka peitteisen metsätalouden kannattajia ja vastustajia on tutkijoissa, metsäammattilaisissa ja metsäomistajissa, on useimmilla yhteinen käsitys siitä, että metsäntutkimuksessa on viime vuosikymmeninä laiminlyöty erilaisten metsänhoitomenetelmien ennakoiva tutkimus ja kehittäminen. On puhuttu jopa metsäntutkimuksen ’sokeasta pisteestä’, jolla tarkoitetaan metsänhoidon tutkimuksen yksipuolista suuntautuneisuutta jaksollisen metsänkasvattamisen menetelmiin.

## MIKSI VILJELLEN TAPAHTUVAAN UUDISTAMISEEN PERUSTUVA METSÄTALOUS ON PERUSTELTUA SUOMESSA?

*Heli Peltola, Joensuun yliopisto*

Suomalaisessa talousmetsien käsittelyssä avohakkuu ja metsänviljely, alaharvennukset ja tasaikäisten metsiköiden kasvatus ovat vallitsevia menetelmiä, sillä niiden on todettu johtavan metsien mahdollisimman korkeaan ainespuun tuotantoon. Metsien käsittelyssä pyritään toisaalta myös ylläpitämään metsien monimuotoisuutta, muun muassa jättämällä uudistusaloille säästöpuita, säästämällä arvokkaat luontokohteet ja suosimalla lievää lehtisekapuustoa. Metsien käsittelyyn vaikuttavat myös metsien virkistyskäyttötarpeet, eritoten taajamien läheisyydessä.

Vaikka metsänhoidossa pyritään huomioimaan metsäalueella erilaisia tavoitteita samanaikaisesti, on selvää, ettei yksittäisissä metsiköissä voida saavuttaa kaikkia tavoitteita yhtä aikaa. Metsien monimuotoisuuden turvaamiseen liittyen on viime aikoina herätelty keskustelua metsän peitteisyyden säilyttävistä metsänhoitomenetelmistä talousmetsien käsittelyssä<sup>92</sup>. Metsän peitteisenä pitäminen edellyttäisi käytännössä erirakenteista ja eri-ikäistä metsää, tiheämmin toistuvia harvennus- ja pienaukkohakkuita sekä luontaisen uudistamisen käyttöä metsänviljelyn sijaan<sup>78</sup>. On arvioitu, että se merkitsisi myös vaikeuksia ainakin metsän uudistamiseen, koska epäonnistumisen riski on suuri luontaisessa uudistamisessa varsinkin kuusella, mutta myös muilla puulajeilla ja eritoten ilman asianmukaista maanmuokkausta<sup>83</sup>. Toisaalta metsänhoidon tarve ei vähentyisi, sillä taimikot olisi edelleen hoidettava nykyiseen tapaan ja metsien harvennuksista huolehdittava kestävän puuntuotannon turvaamiseksi.

Metsän peitteisenä pitäminen merkitsisi oletettavasti vaikeuksia myös ainespuuta hyödyntävän teollisuuden raaka-ainehuollolle alhaisista hakkuukertymistä aiheutuvien puunkorjuun suurten yksikkökustannusten vuoksi. Tämä ei voisi olla vaikuttamatta samalla myös metsäteollisuuden puustamaksukykyyn ja näin metsänomistajien saamiin puunmyyntituloihin. Metsänhoidossa saavutetut kustannussäästöt luovuttaessa nykyisenkaltaisesta metsänviljelykäytännöstä kostahtaisivat mitä todennäköisimmin hakkuutulojen menetyksinä tulevaisuudessa.

Eri-ikäisen metsän luontaisesta uudistumisesta ja metsän kasvun dynamiikasta talousmetsissä ei ole tällä hetkellä saatavissa riittävästi tutki-

mustietoa. Vielä ei esimerkiksi varmuudella tiedetä, millä edellytyksillä (esim. puuston tiheys ja rakenne, puulajisuhteiden yhdistelmä) eri-ikäisrakenne voi metsikössä syntyä ja säilyä. Tutkimustietoa ei ole myöskään siitä, miten eri-ikäisrakenteeseen perustuva metsätalous pystyisi turvaamaan samanaikaisesti metsien kestävän käytön ja teollisuuden ainespuun tarpeen tai miten eri-ikäisrakenne vaikuttaisi metsäteollisuuden puusta maksukykyyn ja metsien monimuotoisuuteen (esim. lisääntykö lahoppuun määrä jos poimintahakkuin korjataan suurimmat puut?) tai virkistyskäyttöön (esim. onko eri-ikäisrakenteinen metsä, jossa on harvahkon vanhan puuston alla runsaasti luontaisesti syntynyttä eri-ikäistä puustoa hyvä ulkoiluympäristö?). Edellä mainittujen seikkojen vuoksi talousmetsiin, joissa ensisijainen tavoite on mahdollisimman korkea ainespuun tuotanto, eri-ikäisrakenteisen metsän käsittelyä ei voi olemassa olevan tutkimustiedon ja käytännön vähäisen kokemuksen vuoksi suositella. Eri-ikäismetsätalous eri muodoissaan voi kuitenkin tarjota vaihtoehdon perinteiselle metsien käsittelylle esimerkiksi virkistyskäyttöalueilla, kaupunkimetsissä, maisemanhoitoalueilla ja monimuotoisuuden kannalta tärkeissä kohteissa sekä alueilla, missä metsänomistajan metsiensä hoidolle asettamat muut tavoitteet ovat ainespuuntuotantoa tärkeämpiä<sup>92</sup>.

***Metsien käytön tavoitteet moniarvoistuvat ja aiheuttavat jatkuvia jännitteitä metsätalouden ja ympäristön tilan parantamistavoitteiden välillä***

Ekologinen kestävyys, ympäristönmuutos ja metsätalous (2005)<sup>41</sup>

Metsäalan tulevaisuusfoorumin ympäristötyöryhmän loppuraportissa arvioidaan metsäympäristössä tapahtuvia tai siihen vaikuttavia muutoksia, niihin varautumista ja vaikutuksia metsätalouteen. Seuraavat ympäristötekijät tunnistettiin tärkeimmiksi metsätalouden toimintaympäristöä muokkaaviksi muutostekijöiksi seuraavan 15–20 vuoden aikana: ilmastonmuutos, luonnon monimuotoisuuden väheneminen, vesistöjen tilan huononeminen, ympäristön pilaantuminen (esim. UV-säteilyn lisääntyminen, laskeumien lisääntyminen, melu), maiseman sulkeutuminen ja metsäympäristön nuhraantuminen.

Raportissa arvioitiin, että metsätalouden ja ympäristön tilan parantamistavoitteiden välillä säilyy jännitteitä ja ratkaisemattomia ristiriitoja jatkossakin. Näin siitä huolimatta, että metsäympäristöstä huolehtiminen ja metsätalous ovat tulevaisuudessa yhä kiinteämmin kytkeytyneet toisiinsa ja

koko yhteiskunnan kehitykseen. Yhteisymmärryksen löytämistä metsäympäristöstä huolehtimisen ja metsätalouden tavoitteiden välille vaikeuttaa se, että ihmiset ja organisaatiot reagoivat muutostarpeisiin usein omista lähtökohdistaan.

Vallitsevien käytäntöjen muuttaminen – silloinkin kun ne ovat tarpeellisia ja perusteltuja – on hankalaa eturistiriitojen kärjistämässä toimintaympäristössä. Vaikka muutoksen tarve tiedostettaisiin, kiistaa voi aiheuttaa se, kenen ehdoilla muutokset tulisi toteuttaa. Raportissa tätä asetelmaa kutsutaan kriittiseksi muutoshalukkuudeksi, jolla tarkoitetaan ihmis- tai organisaatiolähtöistä varauksellista suhtautumista muutoksiin, mikä estää keskustelun metsien käyttöä koskevista muutoksista ja vaikeuttaa metsien käytön moniarvoistumisen hyväksymistä.<sup>8</sup>

Jotta metsien käytön tavoitteiden moniarvoistuminen näkyisi metsien käytössä, tulisi muutostarpeista osata rakentavasti keskustella ja pyrkiä ottamaan päätöksentekoon mukaan huomattavasti nykyistä useampia osapuolia. Tässä mielessä metsäympäristön muuttuminen ja metsäympäristön tilan parantaminen ovat ennen kaikkea yhteiskunnallisia kysymyksiä. Metsien käytön hyväksyttävyyteen vaikuttaa suuresti se, millä tavalla yhteiskunnassa toimivien ihmisryhmien metsiin kohdistamat odotukset ja metsätalous niveltäytyvät toisiinsa.

### *Puuntuotantotavoitteeseen perustuva metsäalan korkea sosiaalinen pääoma heikkenee*

Näkökulmia metsäalan sosiaaliseen kestävyyyteen ja sen tulevaisuuteen (2006)<sup>82</sup>

Raportissa tarkastellaan monipuolisesti sosiaalisen kestävyyyden ulottuvuuksia ja niiden mahdollisia muutossuuntia: hyvinvointia, oikeudenmukaisuutta, työllisyyttä, muutosten hallintaa, osallistumista ja turvallisuutta. Yhden keskeisen ulottuvuuden metsäalan sosiaaliseen kestävyyyteen muodostaa sosiaalinen pääoma, jolla tarkoitetaan alan sisäisiä verkostoja, vastavuoroisuutta ja luottamusta. Korkea sosiaalinen pääoma auttaa asioiden sujumista, koska alan toimijoilla on sama päämäärä, samat tavoitteet ja tunnetut toimintatavat.

---

<sup>8</sup> Tarmo Koskinen<sup>45</sup> arvioi metsäkultuurin vuorovaikutuksen vähäisyyden ja konfliktihakuisuuden johtuneen suomalaisen yhteiskunnan syvään juurtuneesta kyvyttömyydestä löytää sopimalla ratkaisuja perusvastakohtaisuuksiin. Vastakohtaisuuksien käsittelyssä ei edes kaivata osapuolten järjestäytymistä ja keskusteluja, koska toinen osapuoli katsotaan syylliseksi. Ilmiö on leimallista suljetuille yhteiskunnille, joissa vastakohtaisuuksia ei tunnisteta vaan ne nähdään aivan kuin vihollisen pyrkimyksenä kaataa yhteinen hanke.



Kuvan lähde:  
www.comma.fi

Sosiaalisen pääoman yksi keskeisimmistä tekijöistä on luottamus. Metsälalla se on tyypillisimmillään tarkoittanut metsätalouden eri toimijoiden yhteisymmärrystä ja näkemystä alan kehittämistavoitteista ja keinoista. Korkea sosiaalinen pääoma, eli alan toimijoiden kyky toimia yhteistyössä, on ollut yksi tekijä metsäsektorin voimakkaalle kehitykselle Suomessa. Merkkejä sosiaalisen pääoman rapautumisesta tulevaisuudessa on jo havaittavissa:

- Metsäteollisuudessa viimeisen vuosikymmenen aikana tapahtunut omistaja-arvojen korostuminen voidaan kokea epäoikeudenmukaiseksi, koska yhteiskunta on monella tavalla auttanut vientiteollisuuden kehitystä muun muassa 1990-luvun laman aikana. Irtisanomiset ja viime aikoina korostuneet vaatimukset yhteiskunnan osallistumisesta metsäteollisuuden vaikeuksien ratkaisemiseen (mm. panostaminen uusien tuotteiden kehittämiseen ja puun saatavuuden edistämiseen) herättävät antipatioita.

- Osa kansalaisista pitää ongelmallisena sitä, että yhteiskunta osallistuu metsätalouden tuotantokustannusten jakoon ilman, että eri yhteiskuntaryhmien ja kansalaisten osallistuminen metsätalouden päätöksentekoon on aidosti mahdollista.
- Metsäalan toimijat kokevat ympäristöliikkeet epäluotettaviksi sopimuskumppaneiksi, jotka kehittävät aina uusia konflikteja sovittujen tilalle. Ympäristöliikkeet puolestaan korostavat heikkoa neuvotteluasemaansa päätöksenteossa, joka kasvattaa epäluottamusta metsäalan toimintaa kohtaan.
- Metsäammattilaiset näkevät alan tulevaisuuden varsin pessimistisesti ja alalla työskentelyn mielekkyys kyseenalaistetaan. Tämä murtaa luottamusta alan menestymiseen.

Edellä mainitut esimerkit ovat oireita metsäalan sisäisen yhtenäisyyden heikkenemisestä sekä yhteiskunnan ja metsäalan tavoitteiden erkaantumisesta. Metsäalan luottamuksellisen toimintakulttuurin heikkenemisen jatkuminen johtaisi asioista päättämisen ja sopimisen hankaloitumiseen, metsäalan yhteiskunnallisen erityisaseman vaarantumiseen ja metsäalan sisäisen koheesion murtumiseen. Uhkaavalta vaikuttavaan luottamuksen ja toimintakulttuurin rapautumiseen sisältyy myös mahdollisuus: metsäala voi sosiaalisen pääoman heikkenemisen kautta määrittyä uudella tavalla, nykyistä laajemmaksi ja monialaisemmaksi elinkeino- ja hyvinvointisektoriksi.

Metsäalan tulevaisuusfoorumi järjesti raporttiin liittyen seminaarin *Muuttuva yhteiskunta ja metsäsektori* maaliskuussa 2006. Seminaarissa keskusteltiin metsäsektorin ja metsätalouden hyväksyttävyydestä ja tavoitteista, joiden saavuttaminen parantaisi toimialan hyväksyttävyyttä. Hyväksyttävyyden tärkeyttä perusteltiin sillä, että viime kädessä yritykset, laitokset ja hallinto toimivat sidosryhmien hyväksynnän ja luottamuksen varassa. Ilman riittävää hyväksyntää ja luottamusta yhteiskunnan tarjoamat edut metsäsektorille voivat vähentyä. Hyväksyntä ja luottamus vaikuttavat suuressi siihen, kuinka hyvin ihmiset ja ryhmät sitoutuvat metsäsektorin tavoitteisiin.

Metsäsektorin saaman tuen oikeutukseen on vaikuttanut se, että metsäsektori tuottaa laajasti hyötyä yhteiskunnassa. Metsäsektorin laaja hyväksyttävyys Suomessa on seurausta sektorin kansantaloudellisesta merkittävyydestä, metsäteollisuuden kotimaisesta omistuksesta, tuotantopanosten korkeasta kotimaisuusasteesta, laajasta pienmetsänomistuksesta, jokamiehenoikeuksista ja suhteellisen tasaisesta tulonjaosta eri ryhmien kesken. Seminaarissa pohdittiin, miksi yhteiskunnan ja metsäsektorin muuttuneet suhteet voivat jatkossa vaikuttaa näihin perusteisiin:

- metsäsektorin erityisasema suomalaisessa yhteiskunnassa on muuttunut, koska sen rinnalle on noussut muita merkittäviä tuotannonaloja
- metsäsektorin työllisyys on pienentynyt ja yhä harvempi suomalainen saa suoran toimeentulon metsäsektorin työpaikoista
- metsäteollisuuden kansainvälistyminen on muuttanut tulonjakoa lisäämällä pääomatulojen merkitystä ja vähentämällä työtulojen merkitystä päätöksenteossa
- luottamus siihen, että metsäsektori toimii koko maan ja kansalaisten hyväksi, on vähentynyt.

Seminaarin osallistujille lähetettiin etukäteen kysely, jossa heitä pyydettiin arvioimaan, miten suuri merkitys erällä metsäsektorin muutostavoitteilla on hyväksyttävyyden parantamisessa ja kuinka todennäköistä on, että tavoitteet toteutuvat. Tavoite ”Lisätään tutkimus- ja kehityspanostuksia uusien puutuotteiden ja metsiin liittyvien palvelujen kehittämiseksi” arvioitiin merkittävimmäksi tavoitteeksi hyväksyttävyyden parantamiseksi. (Taulukko 2.2).

**Taulukko 2.2.** *Seminaarin osallistujien arvio siitä, kuinka merkittävä tavoite on metsäsektorin hyväksyttävyyden parantamiseksi ja kuinka todennäköistä on, että tavoite toteutuu seuraavan 10 vuoden aikana.*

Merkittävyys: 1=ei lainkaan merkittävä ... 5= erittäin suuresti merkittävä  
 Todennäköisyys: 1=täysin epätodennäköistä ... 5= toteutuu varmasti

Tavoite	Merkittävyys (vastausten keskiarvo)	Toden- näköisyys (vastausten keskiarvo)
Lisätään tutkimus- ja kehityspanostuksia uusien puutuotteiden ja metsiin liittyvien palvelujen kehittämiseksi.	4	3,2
Metsähallituksen toiminnassa korostetaan sosiaalista kestävyyttä ja alueellista tasa-arvoa.	3,6	3
Parannetaan tavallisen kansalaisen mahdollisuuksia saada hyvinvointia metsästä.	3,4	3,2
Puunkorjaukseen ja puunkuljetukseen turvataan paremmat työehdot alan työpaikkojen arvostuksen lisäämiseksi.	3,4	3



Päästään eroon metsäalan huonosta työllistämiskyvystä ja -maineesta.	<b>3,3</b>	<b>2,8</b>
Muut kuin taloudelliset intressit otetaan painokkaammin mukaan metsien käytöstä päätettäessä.	<b>3,1</b>	<b>3</b>
Metsätalouden julkista tukea suunnataan uudelleen, jotta metsien kaikille käyttömuodoille ja metsänkäyttöryhmille olisi tarjolla tukea, palvelua ja neuvontaa.	<b>3,1</b>	<b>2,7</b>
Valtion omistajapolitiikassa korostetaan sosiaalista kestävyyttä.	<b>3,1</b>	<b>2,3</b>
Metsien virkistyskäyttömahdollisuuksia parannetaan.	<b>3</b>	<b>3</b>

### ***Luontomatkailun merkitys kasvaa ja vaikuttaa metsätalouden tavoitteisiin***

Näkökulmia luontomatkailuun ja sen tulevaisuuteen (2005)<sup>43</sup>

Metsäalan tulevaisuusfoorumin sosiaalisen kestävyiden erillisryhmä ennakoii luonto- ja metsämatkailun tulevaisuudennäkymiä ja mahdollisuuksia. Ryhmän raportissa korostetaan metsien suurta merkitystä matkailulle, sillä luonto on suurin yksittäinen vetovoimatekijä Suomeen tuleville matkailijoille.

Asiantuntijat ovat yksimielisiä siitä, että luontomatkailu kasvaa Suomessa tulevaisuudessa. Näkemykset siitä, millä osa-alueella luontomatkailu kasvaa ja millä taantuu, sen sijaan eroavat huomattavasti. Raportissa esitellyn pienimuotoisen kyselyn vastausten mukaan kotimaisten matkailijoiden luontomatkailutoiminnoista esimerkiksi marjastus, sienestys ja metsästys vähenisivät ja muun muassa retkiluistelu, elämysradat ja lumilautailu kasvaisivat.

Koska luontomatkailu kasvaa ja monipuolistuu, lisääntyy sen ja metsätalouden yhteensovittamisen tarve. Matkailun merkityksen kasvu asettanee jatkossa paineita muuttaa metsätalouden menetelmiä ja tavoitteita matkailullisesti tärkeillä alueilla. Metsien käytön ja hoidon puuntuotantopainotisuus voi vähentyä myös kaupunkien ja taajamien virkistyskäyttöalueilla.

Erityisesti vilkkaiden matkailukeskusten läheisyydessä luontomatkailusta on jo kehittynyt merkittävin ja ensisijainen maankäyttömuoto. Joillakin alueilla matkailun tarpeet on huomioitu valtion maiden metsien käyttö-

päätöksissä. Esimerkiksi Metsähallitus ottaa matkailun tarpeet huomioon omissa luonnonvarasuunnitelmissaan.<sup>h</sup>

Metsätalouden ja luontomatkailun yhteensovittaminen on ongelmallista yksityismailla kuin valtion omistamilla maa-alueilla. Usein matkailullisesti merkittävillä alueilla on useita maanomistajia, joiden tavoitteet voivat poiketa paljonkin matkailun tavoitteista. Toistaiseksi ei ole olemassa vakiintuneita toimintatapoja, joilla metsänomistajat saisivat korvausta matkailun eduksi tehdyistä metsänkäyttöpäätöksistä.

Ulkomaisten matkailijoiden kautta välittyy myös tietoa ja mielikuvia Suomen metsätaloudesta, mikä parhaimmillaan voi edistää (ja huonoimmillaan haitata) suomalaisten puusta valmistettujen tuotteiden menekkiä. Matkailijamäärien kasvaessa suomalaisen metsäalan julkisuuskuva välittyy aiempaa suuremmin kuluttajille, mikä lisää tarvetta ottaa huomioon matkailijoiden tavoitteet metsien käytöstä päätettäessä.

Matkailijan näkemä metsäympäristö viestii metsätalouden käytännöistä maassamme. Esimerkiksi avohakkuut maanmuokkauksineen vielä taimikkovaiheessakin edustaa monelle luonnon riistoa ja välinpitämättömyyttä maisemaa kohtaan ja niitä pidetään sen vuoksi usein rumina. Toisenlainen viesti samasta metsänkäsitteestä syntyisi, jos metsien hoitajat ja käyttäjät tunnetaan ja heidän motiivinsa tiedetään. Sosiaalisesti hyväksytty motiivi, esimerkiksi perhemetsätalouden harjoittaminen, voi luoda esimerkiksi avohakkuusta myönteisemmän mielikuvan pelkkään maiseman havainnointiin verrattuna.

### ***Metsänomistajien tavoitteet ja arvostukset vaikuttavat puunmyyntikäyttäytymiseen***

*The effects of prices, owner characteristics and ownership objectives on timber supply (2007)<sup>12</sup>*

Yksityisten metsänomistajien tavoitteet voidaan jakaa Suomessa neljään ryhmään<sup>12</sup>: suurin ryhmä (30 % vastaajista) ovat monitavoitteiset metsän-

---

<sup>h</sup> Luonnonvarasuunnitelmien mukaan toimiminen ei kuitenkaan aina riitä matkailuyrittäjille. Tästä on esimerkkinä helmikuussa 2007 Metsähallituksen ja Muonion pohjoisosissa sijaitsevia valtion maita käyttävien matkailuyrittäjien tekemä esisopimus, jossa määriteltiin rahallinen korvaus Metsähallitukselle hakkuista pidättäytymiselle kymmeneksi vuodeksi matkailullisesti tärkeällä alueella. Kyseessä on ensimmäinen kerta, kun matkailuyrittäjät ja muut toimijat, kuten Muonion kunta, maksavat Metsähallitukselle korvausta metsätaloudessa menetetyistä hakkuutuloista. Vastaavia määräaikaista metsätalouden toimenpiteistä pidättäytymispäätöksiä on tehty luonnonsuojelussa, jossa yksityiset metsänomistajat ovat saaneet valtiolta rahallisen korvauksen vapaaehtoisesta luonnonsuojelusta Etelä-Suomen metsiensuojeluohjelman (METSO) kokeiluvaiheessa.



Kuvan lähde:  
www.comma.fi

omistajat, jotka arvostavat metsien tuomia taloudellisia hyötyjä ja muita hyvinvointivaikutuksia. Toiseksi eniten (25 %) on metsien virkistyskäyttöä painottavia metsänomistajia, joille puuntuotannolla ja tuloilla on muita metsänomistajia vähemmän merkitystä. Kolmanneksi suurin ryhmä (19 %) ovat ne metsänomistajat, jotka arvostavat erityisesti metsien tarjoamia työmahdollisuuksia. Neljäs ryhmä (15 %) ovat investoijat, joille tärkeitä metsäomistuksen tavoitteita ovat pääoman tuotto, puunmyyntitulot ja taloudellinen turvallisuus. Näiden neljän ryhmän lisäksi on tunnistettavissa viides ryhmä. Noin 11 prosentilla vastaajista ei ollut erityisiä tavoitteita metsäomistukselle.

Tarkasteltaessa metsänomistajaryhmiä metsien talouskäytön näkökulmasta voidaan sanoa, että metsien virkistyskäyttöä painottavat metsänomistajat ja ne metsänomistajat, joilla ei ollut erityisiä tavoitteita metsäomistukselle asuvat muita useammin kaupungeissa, ovat muita useammin palkkatyössä ja heidän metsäomistuksensa on hajaantunut muita ryhmiä useammin yhtiöihin ja muihin yhteisöomistuksen muotoihin (taulukko 2.3). Merkittävää on, että näihin kahteen ryhmään kuuluvat metsänomistajat myivät noin 2 m<sup>3</sup>/ha/a vähemmän puuta kuin monitavoitteiset metsänomistajat tai ne metsänomistajat, jotka arvostavat erityisesti metsien

tarjoamia työmahdollisuuksia. Kaupungistumisen ja väestön rakenteen muuttuessa voidaan olettaa, että näihin kahteen ryhmään kuuluvien metsänomistajien määrä kasvaa tulevaisuudessa.

**Taulukko 2.3. Metsänomistajien tavoitteet eri metsänomistajaluokissa (Favada ym. 2007).**

	Moni-tavoitteiset	Virkistys-tavoitteiset	Työllistymis-tavoitteiset	Sijoitus-tavoitteiset	Ei tavoitteita
Maan-viljelijä (%)	39	<b>8</b>	35	21	<b>10</b>
Palkansaaja (%)	23	<b>44</b>	34	27	<b>40</b>
Eläkkeellä (%)	30	<b>33</b>	20	40	<b>37</b>
Asuu maa-seudulla (%)	78	<b>44</b>	77	54	<b>44</b>
Asuu pienessä kaupungissa (%)	19	<b>43</b>	21	36	<b>42</b>
Asuu yli 20 000 asukkaan kaupungissa (%)	3	<b>13</b>	2	10	<b>14</b>
Asuu tilalla (%)	71	<b>30</b>	66	34	<b>26</b>
Perhe-omistus (%)	82	<b>66</b>	76	75	<b>60</b>
Metsänomistus jaettu (esim. yhtymät ja perikunnat) (%)	18	<b>34</b>	24	25	<b>40</b>
Metsäpinta-ala, ha	51	<b>25</b>	35	38	<b>22</b>
Puusto, m <sup>3</sup> /ha keskimäärin	120	<b>115</b>	114	120	<b>105</b>
Metsä-suunnitelma (%)	78	<b>50</b>	64	68	<b>43</b>



*Hakkuutähteiden korjuuseen on nopeasti kehitetty erilaisia tekniikoita, kuten paalain.* Kuvaaja: Arto Rummukainen / Kuvaliiteri

***Työvoiman saatavuusongelma on uhka puuhuollolle ja metsähakkeen korjuulle***

Työvoiman saatavuus metsätaloudessa (2005)<sup>32</sup>  
Metsätalouteen ja metsäteollisuuteen perustuvan  
energialiiketoiminnan mahdollisuudet (2007)<sup>21</sup>

VTT:n ja Metsäntutkimuslaitoksen Metsäalan tulevaisuusfoorumille tekemän selvityksen<sup>21</sup> mukaan raaka-aineen määrä mahdollistaisi metsähakkeen vuosittaisen käytön nostamisen Suomessa 4–5-kertaiseksi nykyisestä eli 15 miljoonaan kuutiometriin. Korjattavissa olevia metsähakevaroja on eniten nuorissa kasvatusmetsissä (6,9 milj. m<sup>3</sup>), kuusikoiden latvusbio-

massassa (4,8 milj. m<sup>3</sup>), kuusikoiden kantobiomassassa (2,5 milj. m<sup>3</sup>) ja männiköiden latvusmassassa (1,7 milj. m<sup>3</sup>). Ainespuun ja metsähakkeen käytön kasvu lisäisi työvoiman tarvetta voimakkaasti. Alla on esitetty työvoimatarpeen kehitys eri tulevaisuusvaihtoehdoissa vuodesta 2006 vuoteen 2020 mennessä:

- 1) mikäli metsähakkeen vuotuinen käyttö kasvaa kolmesta 7,5 miljoonaan kuutiometriin ja kotimaisen ainespuun hakkuut säilyvät noin 55 miljoonassa kuutiometrissä, kasvaa työvoiman tarve noin 2 400 henkilötyövuodella
- 2) mikäli metsähakkeen vuotuinen käyttö kasvaa kolmesta 12 miljoonaan kuutiometriin ja ainespuun kotimaan hakkuut 55:stä noin 70 miljoonaan kuutiometriin, kasvaa työvoiman tarve noin 7 700 henkilötyövuodella
- 3) mikäli metsähakkeen vuotuinen käyttö kasvaa kolmesta 15 miljoonaan kuutiometriin ja ainespuun kotimaan hakkuut 55:stä noin 70 miljoonaan kuutiometriin, kasvaa työvoiman tarve noin 9 200 henkilötyövuodella.

Metsäalan tulevaisuusfoorumin Jaakko Pöyry Consultingilta vuonna 2005 tilaama selvitys<sup>32</sup> ennakoii, että vuonna 2020 työvoimaa olisi ilman erillis-toimenpiteitä tarjolla metsänhoidossa ja puunkorjuussa vain noin 8 000 henkilötyövuotta. Työn tarjonta voi pahimmillaan olla vain noin puolet sen kysynnästä vuonna 2020. Työntekijäpula voi muodostua vakavaksi metsähakkeen ja kotimaisen ainespuun hankinnan lisäämisen esteeksi tulevaisuudessa.

Työvoiman saatavuuden parantamiseksi on esitetty palkkauksen nostoa, ympärivuotisten työsuhteiden kehittämistä, koulutuspaikkojen lisäämistä, aikuiskoulutusta, maahanmuuttajien rekrytoimista ja metsäalan imagon parantamista nuorten keskuudessa. Keskeistä on aloittaa varautuminen uhkaavaan työvoimapulaan mahdollisimman pian soveltamalla useita käytettävissä olevia keinoja yhtä aikaa.



## 2.3. MUITA ENNAKOINTEJA

Suomessa on viime aikoina tehty runsaasti yhteiskunta-, ympäristö- ja talouskehitykseen liittyviä ennakointoja. Globalisaatiota, innovaatiotoimintaa ja Suomelle keskeisten toimialojen tulevaisuutta käsitteleviä raportteja ovat muun muassa talousneuvoston sihteeristön globalisaatioselvitys, Suomen Akatemian ja Tekesin FinnSight 2015 -hankkeen loppuraportti, tiede- ja teknologianeuvoston kansallinen tiede- ja teknologiapoliittinen linjaraportti sekä sektoritutkimustyöryhmän mietintö. Raporttien mukaan Suomen kannattaa panostaa vain muutamille toimialoille, jos se haluaa kehittää johtavaa osaamistaan maailmassa.

### *Suomen on keskittyttävä muutamille talouden kannalta keskeisille toimialoille*

Suomen vastaus globalisaation haasteeseen.  
Talousneuvoston sihteeristön globalisaatioselvitys  
(2006)<sup>93</sup>

Selvitys perustuu pääministeri Vanhasen maaliskuussa vuonna 2006 talousneuvoston sihteeristölle antamaan tehtävään selvittää globalisaation haasteita Euroopassa ja Suomessa. Selvitys on jatkoa pääministerin aloitteesta vuonna 2004 toteutetulle Suomi maailmantaloudessa -hankkeelle.

Selvitys pohjautuu oletukseen, että *vapaakauppaan ja sääntelemättömyyteen perustuva globalisaatio* (ks. luku 3) voimistuu tulevaisuudessa. Tämän takia Suomen talouden ja kehityksen keskeisimpiä haasteita ovat globaalissa kilpailussa välttämättömien osaamisen keskittymien luominen, koulutusjärjestelmän ja yhteiskunnan parempi muuntautumiskyky uusiin osaamistarpeisiin vastaamiseksi, yhteiskunnan muutokseen reagoimiskyvyn lisääminen sekä nykyisen energiantensiivisen talousrakenteen sopeuttaminen kohonneisiin energian hintoihin.

Osaamisen keskittyminen tarkoittaa, että Suomen on panostettava niihin verraten harvalukuisiin kärkiosaamisen alueisiin, joilla on mahdollista olla osaamisen globaalissa eturintamassa. Samanaikaisesti on huolehdittava muiden toimialojen valmiuksista hyödyntää muualla syntynyttä uutta tietoa. Perustettavien strategisen huippuosaamisen keskittymien (SHOK) kautta julkista rahoitusta ohjataan aluksi viidelle painopistealueelle: energia ja ympäristö, metallituotteet ja koneenrakennus, metsäklusteri, terveys ja hyvinvointi sekä tieto- ja viestintäteollisuus ja -palvelut. Kullekin osaamisalueelle on valmisteltava myös ”exit-strategia”, jos painopisteen panostukset eivät tuota toivottua tulosta.

Talouden muutoskyvyn parantamiseksi yritysten tulee nykyistä paremmin kyetä ennakoimaan ja todentamaan liiketoimintaympäristössä tapah-



tuvia muutoksia ja reagoimaan niihin luomalla ja viemällä uusia tuotteita markkinoille kysynnän muuttuessa. Kansantalouden tasolla muutoskyky tarkoittaa voimavarojen ohjaamista uusiin, aiempaa dynaamisempiin kohteisiin ja toimialoihin, jos vanhat toimintatavat tai toimialat eivät riitä kansantalouden kilpailukyvyyn ylläpitämiseksi. Esimerkiksi korkeakoulutuksessa on syytä pyrkiä pois opetuskokonaisuuksista, jotka tähtäävät varsin täsmälliseen ammattiosaamiseen. Toisaalta kaikessa koulutuksessa tulee pyrkiä lisäämään perustietoja ja valmiuksia, jotka edistävät uuden oppimista läpi elämän.

Väestön vanhenemiseen on varauduttava pitämällä valtiontalous ylijäämäisenä, tehostamalla ja yksityistämällä julkisen sektorin toimintaa, lisäämällä työvoiman tarjontaa muun muassa nostamalla eläkeikää, kannustamalla pitkäaikais- ja toistuvaistyöttömiä takaisin työhön sekä lisäämällä työvoiman rekrytointia ulkomailta. Huippuosaajien houkutteleva Suomi tavoittelee globaalia johtajuutta.

Näkemyksistä selkeästi *sopimuksellisemmasta globalisaatiosta* (ks. luku 3) korostuu talouden sopeuttamisessa ympäristö- ja energiavaatimukseen, mikä on poikkeus selvityksen perusoletukseen vapaakauppaan ja sääntelemättömyyteen perustuvan globalisaation voimistumisesta tulevaisuudessa. Ilmastopolitiikan arvioidaan muodostuvan globaalin yhteistyön keskeiseksi kysymykseksi.

Toimenpiteet ilmaston lämpenemisen hillitsemiseksi tulevat nostamaan fossiilisten polttoaineiden hintoja. Koska samalla pyritään mahdollisimman vähäpäästöisten energiantuotantomuotojen kehittämiseen, lisääntyy uusiutuvien energiamuotojen käyttö ja kysyntä. Määrällisesti tärkein uusiutuvan energian lähde Suomessa on puubiomassa kuten metsähake ja metsäteollisuuden sivutuotteet.

Kohoava energian hinta nostaa paljon energiaa vaativien tuotteiden suhteellista hintaa ja heikentää muun muassa mekaaniseen massaan perustuvien papereiden kilpailukykyä. Energian hinnan kohotessa on Suomen talouden kilpailukykyä ja tuotantoa yhä hankalampi rakentaa muuta Eurooppaa edullisemman energian varaan. Energiaintensiivisen teollisuuden kilpailukyky ja kasvumahdollisuudet heikkenevät.

## UUSI LÄHESTYMISTAPA KANSALLISEEN INNOVAATIOPOLITIikkaan: STRATEGISEN HUIPPUOSAAMISEN KESKITTÄMÄT (SHOK)

**Perttu Vartiainen, Joensuun yliopisto**

Strategisen huippuosaamisen keskittymät (SHOK) ovat suomalaisen innovaatiopolitiikan uusi työväline ja osa tiede- ja teknologianeuvoston koordinoimaa julkisen tutkimusjärjestelmän rakenteellista uudistamista. Lähtökohtana strategisten huippuosaamisen keskittymien luomisessa on ollut keskittää julkisia ja yksityisiä voimavaroja muutamalle kansantalouden kannalta keskeiselle avainalueelle. Näin Suomen kaltaisella pienellä maalla uskotaan olevan mahdollisuus nousta tai säilyä jatkossakin kansainvälisenä huippuosaajana.

Strategisen huippuosaamisen keskittymissä yritykset ja tutkimusosapuolet sitoutuvat yhteiseen sovelluslähtöiseen tutkimusohjelmaan, jonka tavoitteena on luoda kansainvälistä huippua oleva innovaatiokeskittymä. Tutkimuksen laatuun perustuvien kriteereiden sijaan strategisen huippuosaamisen keskittymissä korostetaan niihin liittyvien toimialojen menestysmahdollisuuksia globaalissa kilpailussa ja merkitystä Suomen kansantaloudelle.

Strategisen huippuosaamisen keskittymien rahoituksen lähtökohtana on ollut yritys- ja julkisen rahoituksen tasasuhtaisuus. Keskittymien tutkimusalueiden valinta on pitkälti yritysten vastuulla. Nykyiseen Tekes- ja yritysvetoiseen hanketoimintaan verrattuna strategisen huippuosaamisen keskittymissä pyritään toimintamalliin, jossa yritykset sitoutuvat suurempiin hankekokonaisuuksiin, keskinäiseen yhteistyöhön ja pitkäjänteiseen tutkimukseen. Strategisen huippuosaamisen keskittymien suhde yliopistojen perustutkimukseen ja sektoritutkimuslaitosten tutkimustoimintaan ei ole vielä selvä, vaikka osa keskittymien rahoituksesta tulee jatkossa Suomen Akatemialta.

Elinkeinoelämän näkökulmasta SHOKit voivat olla onnistuessaan vastaus entistä avoimemman innovaatiotoiminnan haasteisiin. Avoimen innovaatiotoiminnan keskipisteenä ei ole yksittäinen yritys, vaan yhteistyökumppaneiden verkosto. Avoimuus korostaa asiakas- ja liiketoimintalähtöistä ajattelutapaa, joka ei ole ollut suomalaisen teknologialähtöisen tutkimus- ja kehitystoiminnan vahvuus. Avointa innovaatiotoimintaa voi pitää erityisenä haasteena metsäklusterille, jossa innovaatiotoiminta on tapahtunut pikemminkin klusterin ydinalueilla kuin sen uudistumisen kannalta tärkeillä rajapinnoilla.

SHOK-toimintamallin valmistelu tapahtui tiede- ja teknologianeuvoston johdolla, minkä jälkeen niiden ensijainen koordinaatiovastuu siirtyi teknologian ja innovaatioiden kehittämiskeskus Tekesille. Tiede- ja teknologianeuvoston kesäkuussa 2006 antaman alkuperäisen esityksen mukaan strategisen huippuosaamisen keskittymät perustetaan viidelle suomalaisen elinkeinoelämän avainalueelle. Näitä ovat: energia ja ympäristö, metallituotteet ja koneenrakennus, terveys ja hyvinvointi, tieto- ja viestintäteollisuus ja -palvelut sekä metsäklusteri.

Metsäklusterista on tullut koko SHOK-toimintamallin pilotti. Metsäklusterin strategisen huippuosaamisen keskittymän aikaisen liikkeellelähden taustalla on vuonna 2006 Metsäteollisuus ry:n johdolla laadittu metsäklusterin strateginen tutkimusagenda, jonka pohjalta metsäklusterilla oli nopea valmius jatkaa yleisemmän SHOK-toimintamallin kehittelyä.

Metsäklusterin keskittymää hallinnoimaan on perustettu Metsäklusteri Oy, jonka toiminta käynnistyi syksyllä 2007. Yhtiön yrittösosakkaina ovat massa-, paperi- ja kartonkiteollisuuden sekä niihin kiinteästi liittyneiden alojen suurimmat yritykset. Tutkimusosapuolia edustavia osakkaita ovat kaksi laaja-alaista ja kaksi teknistä yliopistoa, Valtion teknillinen tutkimuslaitos sekä Metsäntutkimuslaitos.

Metsäklusterin strategisen huippuosaamisen keskittymän painopisteet tarkentuvat vuoden 2008 kuluessa, kun Metsäklusteri Oy:n osakkaat määrittävät keskittymän tutkimusagendan. Ainakin alkuvaiheessa toiminnan painopiste on kemiallisessa metsäteollisuudessa. Painopisteiden ja myös yhtiön osakaspohjan laajentuminen jatkossa metsien ja puun muihin arvoketjuihin on vielä ratkaisematta.

Julkisessa keskustelussa syksyllä 2007 on ollut esillä huoli siitä, että metsäklusterin strategisen huippuosaamisen keskittymän toiminta kohdistuu kapeasti kuiduttavan ja muun puubiomassaan perustuvan teollisuuden kehittämiseen. Esimerkiksi mekaaninen metsäteollisuus on toistaiseksi ollut varsin heikosti edustettuna keskittymän toiminnassa, vaikka sen menestyksellä on ratkaiseva merkitys muun muassa metsätalouden kannattavuudelle Suomessa.

*Metsäteollisuuden on mahdollista kasvaa painetun elektroniikan, biomateriaalien ja biopolttonesteiden tuotannossa*

Tieteen, teknologian ja yhteiskunnan näkymät  
(FinnSight 2015)<sup>89</sup>

Raportin taustalla on Suomen Akatemian ja Tekesin vuoden 2005 alussa käynnistämä FinnSight 2015 -ennakointihanke. Hankkeen tavoitteena oli arvioida tieteen, teknologian, yhteiskunnan ja elinkeinoelämän tulevaisuuden osaamistarpeita. Ennakointityötä käytettiin hyväksi muun muassa määritettäessä Suomelle strategisen huippuosaamisen keskittymiä (SHOK) sekä kehitettäessä Suomen Akatemian ja Tekesin yhteistyötä.

Raportti nostaa esille kahdeksan keskeisintä muutostoimaa, jotka vaikuttavat tulevaisuuden osaamistarpeiden kehittämiseen:

- *globalisaatio*, joka lisää tavaroiden, rahan, pääomien, ideoiden, kulttuurien ja arvojen virtaa ja yhdentymistä yli rajojen sekä syventää maapallon eri osien keskinäistä riippuvuutta, vuorovaikutusta ja yhteistyötä
- *väestön ikääntyminen*, joka kasvattaa työssä olevien ihmisten taakkaa huolehtia vanhuksista ja muista työelämän ulkopuolella olevista
- *teknologinen kehitys*, joka muuttaa ihmisten elämää ja tarjoaa uusia mahdollisuuksia tuotannolle, viestinnälle ja tiedon hallinnalle
- *kestävä kehitys*, jonka merkitys korostuu ilmastoa, monimuotoisuutta, vesien suojelua ja energiantuotantoa koskevilla päätöksentekotilanteissa
- *osaamisen keskittyminen*, jonka seurauksena pienten maiden kuten Suomen on tarkoin valittava, millä aloilla tutkimuksessa ja teknologiassa tavoitellaan maailman kärkeä
- *työvoiman globalisoituminen*, jonka seurauksena työmahdollisuudet ovat globaalit yhä useammalla toimialalla, samoin kilpailu työstä ja työvoimasta
- *kulttuurien kohtaamiset lisääntyvät*, jonka seurauksena tarve osata ja hallita erilaisia arvoja saman maan sisällä ja eri maiden välillä kasvaa
- *hallinnan epävarmuus*, joka johtuu siitä, että aiemman vahvasti ’kaksinaapaisen maailmanjärjestyksen tilalle ei ole vielä syntynyt uutta globaalin hallinnan mallia.

Hankkeen ympäristö ja energia, bio-osaaminen ja yhteiskunta, tieto ja viestintä sekä materiaalit-paneeleissa käsiteltiin myös metsäalan tulevaisuuteen liittyviä kysymyksiä.

*Ympäristö ja energia* -paneelissa arvioitiin, että Ylä-Lapin metsäkiistojen kaltaiset konfliktit voivat siirtää paikallistason kysymykset merkitykseltään kansainvälisiksi, millä saattaa olla merkitystä puunjalostusyritysten liiketoiminnalle. Ympäristökysymysten globalisoituessa korostuu erityisesti metsäalan elinkeinojen kyky edistää ympäristön kannalta kestävä kehitystä.

Siirtyminen fossiilisista polttoaineista uusiutuviin energialähteisiin synnyttää eturistiriitoja energia- ja metsäsektorin välille. Kun biomassan jakautuminen eri tarkoituksiin muuttuu, voi puuta riittää aiempaa vähemmän kuitutuotteisiin. Toisaalta metsä- ja energiasektoreiden välille on löydettävissä myös synergiahyötyjä: yhteistoiminnan avulla voidaan kehittää esimerkiksi niin kutsuttuja biojalostamoita, joissa biomassatuotteista jalostetaan kuituja ja polttoaineita bulkkituotantona sekä samanaikaisesti hienokemikaaleja sivuvirtoina.

*Bio-osaaminen ja yhteiskunta* -paneelin tulevaisuusarvioiden keskeinen lähtökohta oli, että pyrkimys kestävä kehityksen mukaiseen bioyhteiskuntaan voimistuu. Uusiutumattomille luonnonvaroille haetaan vaihtoehtoja uusiutuvista materiaaleista, kemiallisia prosesseja korvataan biologisilla ja uusiutuvien energialähteiden kysyntä kasvaa nopeasti. Kilpailu biomassavarannoista kasvaa paneelin arvion mukaan maailmanlaajuisesti.

Suomessa sijaitsevilla metsäteollisuudella on osaamista suurten biomassamäärien tehokkaasta käsittelystä. Siksi uudet biomassan hyödyntämismahdollisuudet ovat nimenomaan Suomen metsäteollisuudelle suuri mahdollisuus. Biotekniikkaa tulisikin aktiivisesti hyödyntää metsäteollisuuden rakenteen ja tuotteiden monipuolisuuden lisäämiseksi. Esimerkiksi kuitujen tuottamisessa ja muokkaamisessa sekä erikois- ja hienokemikaalien, biopolymeerien sekä komposiittimateriaalien ja biopoltonesteen valmistuksessa on runsaasti uusia liiketoimintamahdollisuuksia. Näiden kehittäminen on välttämätöntä metsäteollisuuden pitkän aikavälin kilpailukyvyllä.

*Tieto ja viestintä* -paneelissa korostettiin viestinnän murrosta, joka johtaa digitaalisen tiedon ja sisällöntuotannon lisääntymiseen ja viestinnän liikkuvuuden kasvuun. Kehitys on haitallinen perinteiselle painomedialelle, mutta kuitupohjaisten tuotteiden ja sähköisen median yhdistelmissä (painettu elektroniikka, hybridimedia) voi olla merkittäviä kasvun mahdollisuuksia esimerkiksi e-kaupassa, markkinoinnissa ja viihteessä. Painetun elektroniikan ja hybridimedian ensimmäisen sukupolven ratkaisut perustuivat viivakoodeihin, toisen piilotettuihin tai näkymättömiin koodeihin ja kolmannen älypintoihin tai jopa paperille painettuihin näyttöihin.

Toistaiseksi painetun elektroniikan suorituskyky on varsin heikko verrattuna piipohjaisiin puolijohteisiin. Painetussa elektroniikassa joudutaan hakemaan sovelluksia, joihin vaatimaton suorituskyky riittää. Mahdolli-

suuksia on kuitenkin paljon ja teknologinen kehitys nopeaa. Suomessa on painetun elektroniikan kehittämiseen tarvittavaa tieto- ja viestintäteknologiaa sekä metsäklusteriosaamista.

*Materiaalit*-paneelissa nähtiin runsaasti mahdollisuuksia kuitu- ja puupohjaisten materiaalien kehittämisessä. Niitä on muun muassa painetussa elektroniikassa, yhdistelmäateriaaleissa, biopolttonesteissä, uusissa kuitumateriaaleissa, kuten liima-aineissa sekä biomuoveissa, kuten kompostoitavissa sellofaaneissa. Vaikka metsäteollisuus on perinteisesti keskittynyt selluloosan ja paperin tutkimukseen, tulisi sen jatkossa panostaa voimakkaasti uusien tuotteiden ja prosessien kehitykseen.

### *Kansallista innovaatiojärjestelmää on tehostettava ja keskitettävä tärkeimmille painoaloille*

Tiede, teknologia, innovaatiot (2006)<sup>90</sup>

Tiede- ja teknologianeuvoston tehtävänä on valtioneuvoston ja sen ministeriöiden apuna käsitellä tieteeseen, teknologiaan sekä niiden hyödyntämiseen ja arviointiin liittyviä kysymyksiä. Neuvosto tekee aloitteita ja esityksiä valtioneuvostolle ja ministeriöille tieteen, teknologian, osaamisen ja innovaatiotoiminnan kehittämiseksi. Vuoden 2006 kansallisessa tiede- ja teknologiapoliittisessa linjaraportissa määritellään lähivuosien tieteen ja teknologian ja niihin perustuvan osaamisen kehittämisohjelma.

Ohjelman painotukset perustuvat näkemykselle, että Suomi voi pärjätä globaalissa maailmantaloudessa vain osaamisella. Koska pienen kansakunnan resurssit ovat rajalliset, on osaamisen rakenteiden oltava tehokkaita ja kehittämisen aihealueiden rajattu yhteiskunnan, elinkeinojen ja hyvinvoinnin kannalta keskeisimmille toimialoille. Ohjelman mukaan julkisen vallan tehtävänä on luoda ja ylläpitää Suomessa tutkimus- ja innovaatiotoiminnan perusedellytyksiä. Vaikka julkinen innovaatiojärjestelmä toimii pääpiirteissään hyvin, on sen kehittämiseksi:

- integroitava kansallisesti hajanaista tutkimusta
- muodostettava nykyistä suurempia tutkimus- ja kehittämiskokonaisuuksia, jotta ne ovat kansainvälisesti kilpailukykyisiä huippuosaamisen yksiköitä tai verkostoja
- keskitettävä resursseja strategisen huippuosaamisen alueille
- saatava ulkomaisia huippuosaajia Suomeen
- lisättävä kilpailua rahoituksesta korkeakoulujen rakenteellisen uudistumisen ja erikoistumisen tukemiseksi sekä sektoritutkimuksen kehittämiseksi.



*Satelliittikuvaus- ja laserkeilausteknologia avaavat uusia mahdollisuuksia metsä- ja puustotietojen tulkintaan ja hyödyntämiseen.* Kuvaaja: Saku Ruusila

Raportissa linjataan useita periaatteita julkisen tutkimusjärjestelmän rakenteelliseksi kehittämiseksi. Suomeen tulisi perustaa strategisia, kansainvälisesti kilpailukykyisiä tieteen ja teknologian osaamiskeskittymiä ja huippuyksiköitä. Koulutustarpeita olisi ennakoitava nykyistä paremmin, jotta koulutusmäärät ja koulutuksen laatu vastaisivat nykyistä paremmin työvoiman kysyntää.<sup>i</sup> Yliopistojen tutkimus tulisi koota suurempiin yksiköihin monitieteisten tutkimuskokonaisuuksien lisäämiseksi. Valtion sektoritutkimuksen resursseja tulisi kohdentaa tehokkaammin yhteiskunnan muuttuneiden tarpeiden mukaan.

<sup>i</sup> Opetusministeriön metsä-, puu- ja paperialan koulutuksen kehittämistarpeita selvittävä työryhmä on julkaissut raportin metsäsektorin koulutuksen kehittämiseksi Suomessa tamikuussa 2008: <http://www.minedu.fi/export/sites/default/OPM/Julkaisut/2008/liitteet/tr01.pdf?lang=fi>



## *Sektoritutkimusta halutaan suunnata lisäämällä kilpailua tutkimusrahoituksesta*

Sektoritutkimustyöryhmän mietintö (2006)<sup>95</sup>

Valtioneuvoston asettaman työryhmän (nk. Neuvon työryhmä) tehtävänä oli laatia kokonaissuunnitelma valtion sektoritutkimuksen ja sen resurssien kohdentamiseksi yhteiskunnan muuttuneiden tarpeiden mukaan. Työryhmä esitti sektoritutkimuksen uudistamista ”tuottajakonsortiomallin” eli tilaaja-tuottaja-mallin pohjalta. Muutoksella pyritään muodostamaan resursoituja tutkimuskokonaisuuksia, joiden etuna olisi muun muassa nykyistä sektoritutkimusta korkeampi tehokkuus, parempi tutkimustarpeisiin vastaavuus, perustutkimuksen ja soveltavan tutkimuksen läheisyys sekä tutkijoiden parempi liikkuvuus. Tilaaja-tuottaja-mallin toivotaan lisäksi kannustavan ministeriöitä strategiseen tutkimus- ja kehittämistoiminnan suunnitteluun ja suuntaamiseen.

Uuden sektoritutkimusmallin keskeisin piirre on, että osa sektoritutkimuksen rahoituksesta siirrettäisiin kilpailtavaksi. Käytännössä tilaaja-tuottaja-malli toimisi siten, että tutkimuslaitokset, korkeakoulut ja muut tutkimusorganisaatiot hakisivat yhdessä hankerahoitusta tilaajan määrittämistä tutkimusohjelmista. Ne hanke-esitykset, jotka ovat laadukkaimpia ja tutkimusohjelman kannalta oleellisia, saisivat rahoitusta. Kukin 4–5 vuotta kestävä tutkimusohjelma olisi työryhmän suunnitelman mukaan suuruudeltaan noin 30 miljoonaa euroa.

Tilaajina ja tutkimusohjelmien sisällön määrittäjinä toimisivat ministeriöiden, tutkimuksen muiden hyödynsaajien sekä asiantuntijoiden muodostamat ”tilaajakonsortiot”. Tutkimusohjelmien sisältö perustuisi hallitusohjelmaan kirjattuun sektoritutkimuspäätökseen eli hallituksen sektoritutkimuksen kehittämislinjauksiin. Työryhmä ehdottaa neljän tilaajakonsortion muodostamista neljästä sektoritutkimuksen aihepiiristä (suluissa aihepiirejä vastaavat ministeriöt):

- alue- ja yhdyskuntarakenteet ja infrastruktuurit (SM, VM, OPM, LVM, KTM, YM)
- työ ja hyvinvointi (VM, OPM, KTM, STM, TM)
- kestävä kehitys (MMM, LVM, KTM, YM)
- turvallisuus (VNK, UM, SM, PLM, STM).

Tavoitteena on, että sektoritutkimuksen tilaaja-tuottaja-mallin mukainen rahoitus nousisi asteittain vähintään puoleen kunkin aihepiirin sektoritutkimuksen perusrahoituksesta.



*Lämpökäsittely parantaa monia puun ominaisuuksia. Kuvassa puun rakenneominaisuuksien tutkimusta. Kuvaaja: Saku Ruusila*

## ENNAKOINTI SUOMALAISEN INNOVAATIOPOLITIIKAN TUKENA

**Seppo Kangaspunta, työ- ja elinkeinoministeriö**

Tiede-, teknologia- ja innovaatiopolitiikan yhteydessä ennakkoinnilla (*engl. foresight*) tarkoitetaan erilaisia systemaattisia ja osallistavia toimintatapoja ja -prosesseja, joissa innovaatiojärjestelmän toimijat pyrkivät yhdessä hahmottamaan tulevaisuutta pitkällä aikajänteellä ja tulkitsemaan sen seurauksia tämän päivän päätöksenteolle. Ennakoinnin tehtävänä on tukea instituutioiden (organisaatioiden) kehittymistä, politiikan instrumenttien (esim. ohjelmat) toimivuutta sekä kansallisen tason innovaatiostrategiaa.

On paradoksaalista, että ennakkoinnin hyödyntäminen ja näkymien päätöksenteossa on heikkoa varsinkin kansallisella tasolla. Ennakoinnilla ei esimerkiksi ole ollut selkeää tai vahvaa roolia kansallisen tason innovaatiopolitiikan linjaamisessa ja kehittämisessä. Olisi hyvä, jos Suomessa keskusteltaisiin enemmän siitä, mitä ennakkoinnin hyödyntäminen itse asiassa tarkoittaa. Voi nimittäin olla, että Suomessa korostetaan liikaa ennakkoinnin roolia tulevaisuutta koskevan tiedon tuottajana ja ennakkoinnin ja päätöksenteon välinen suhde mielletään liian kapea-alaisesti.

Ennakoinnilla voi olla monenlaisia rooleja innovaatiopolitiikassa. Lars Klüver<sup>42</sup> analysoi ennakkoinnin merkitystä ja vaikutuksia sen perusteella, millaisia muutoksia ennakointi voi saada aikaan. Muutokset kohdistuvat ”tietoon, mielipiteisiin ja toimintaan yhteiskunnallisessa debatissa”. Tiedon tuotannon (tieteellinen, sosiaalinen, policy-tieto) lisäksi ennakointi voi nostaa tarkasteluun uusia asioita ja kysymyksiä, rakentaa siltaa asioiden, ihmisten ja organisaatioiden välille sekä auttaa määrittelemään ja muotoilemaan uudelleen poliittista keskustelua. Ennakointi voi myös tukea päätöksentekoprosessien kehittämistä samoin kuin itse päätöksentekoa ja niitä seuraavien toimenpiteiden määrittämistä.

Suomen tiede-, teknologia- ja innovaatiopolitiikkaa palveleva ennakointi on painottunut instituutio- ja instrumenttitasolle. Esimerkkejä instituutio- ja instrumenttitason ennakkoinnista ovat esimerkiksi Tekesin ja VTT:n strategiatyötä ja ohjelmien kehittämistä palvelevat ennakointityöt. Tämän tason ennakkoinnille on ominaista ”hajanainen monipuolisuus”, joka ilmenee sekä eri toimijoiden verraten aktiivisena toimintana että vaihteluna eri hankkeiden tavoitteissa ja toteutustavoissa. Yleinen käsitys on, että instituutio- ja instrumenttitasoilla ennakointi on toiminut varsin hyvin.

Suomalaiset ennakointihankkeet ovat pääsääntöisesti asiantuntija-keskeisiä turvautuen ensisijaisesti teknologian ja osin myös talouden asiantuntijoihin. Luonteenomaista suomalaiselle ennakoinnille on, että hankkeet eivät määrätietoisesti sovelta yhteiskunnallisista ongelmista ja haasteista nousevaa tarkastelutapaa, eivätkä ne ole pyrkineet tai onnistuneet murtamaan vakiintuneita teknologia- ja toimialarajoja.

Tekesin ja Suomen Akatemian FinnSight 2015 -ennakointihanke<sup>89</sup> on yksi viime vuosien keskeisimmistä teknologia- ja innovaatiopolitiikan ennakointihankkeista. Vaikka FinnSight 2015 ensisijaisesti palveli Tekesin ja Akatemian strategioiden kehittämistä, oli sillä myös laajempaa kansallista merkitystä. FinnSight 2015 -hankkeen keskeinen tavoite oli kehittää keskusteluyhteyttä Tekesin, Suomen Akatemian, perustutkimuksen ja soveltavan tutkimuksen välille. Tavoitteena oli myös luoda pohjaa strategisten huippuosaamisten keskittymien kehittämiselle. FinnSightin jälkeen TEKES on toteuttanut laajan kartoituksen tulevaisuudesta kertovista ”heikoista signaaleista” (Signaalit 2006 -hanke<sup>88</sup>) ja lisännyt kansainvälistä ennakointiyhteistyötä esimerkiksi Japanin tiede- ja teknologiapolitiikasta vastaavan Nistepin kanssa.

Tekesin, Akatemian ja VTT:n ulkopuolella, eli valtioneuvoston tasolla tapahtuvan kansallisen innovaatiopolitiikan ja ennakkoinnin kytkentä näyttää heikommalta, tai ainakin epäsuoremmalta. Viime vuosikymmen aikana kansallisella tasolla tehtyjen innovaatiopoliittisten ratkaisujen ja ennakointityön yhteyksiä on arviointien puutteessa vaikea selkeästi osoittaa. Vaikuttaa kuitenkin siltä, että päätöksenteko ei ole kytkeytynyt selkeästi ja vahvasti resursoituihin ja organisoituihin ennakointiprosesseihin vaan pikemminkin innovaatiopolitiikan kehittämisessä on hyödynnetty tapauskohtaisesti erilaisia tutkimuksia, selvityksiä, ennakointeja, ennakointiluontoisia prosesseja ja muuta ”strategista informaatiota”.

Viime vuosina innovaatiopolitiikan näkökulma on laajentunut samalla, kun ymmärrys innovaatioista on lisääntynyt. Toukokuussa 2007 käynnistyi hallitusohjelmaan kirjattu kansallisen innovaatiostrategian laadinta. Jos ennakoinnissa on kyse innovaatiostrategian työstämisestä palvelevasta toiminnasta, lisää tapa, jolla tämä strategia valmistellaan ymmärrystä siitä, mitä ”kansallisen tason” ennakointi Suomen innovaatiopolitiikassa tarkoittaa. Lähtökohtana innovaatiostrategian laadinnassa on avoin, vuorovaikutteinen prosessi, joka hyödyntää tutkimusta ja tehtyjä ennakointeja, kuuntelee asiantuntijoita ja kansalaisia ja jossa laajapohjaisesti ja korkealla tasolla pyritään yhteisymmärrykseen kansallisista laajan innovaatiopolitiikan linjauksista. Voidaan olettaa, että innovaatiopolitiikan laajentaminen entistä määrätietoisemmin tiede- ja teknologiapolitiikan ulkopuolelle kasvattaa kysyntää myös ennakointityön kehittämiselle ja ennakkoinnin nykyistä monipuolisemmalle hyödyntämiselle innovaatiopolitiikassa. Myös sektoritutkimuksen ohjauk-

sen uudistus ja tutkimuksen temaattinen fokusointi saattavat parantaa edellytyksiä nykyistä ongelmalähtöisemmälle ja horisontaalista yhteistyötä edellyttävälle ennakointityölle.

Ennakoinnin kehittäminen innovaatiopolitiikan tueksi edellyttää, että ymmärrys sen moninaisista mahdollisuuksista lisääntyy. Tähän tarvitaan keskustelua ennakoinnin käyttökelpoisuudesta sekä ennakointiin liittyvää tutkimuksen ja arvioinnin kehittämistä. Muun muassa sektoritutkimuksen neuvottelukunta on kiinnittänyt asiaan huomiota. Olisi hyvä, jos ennakoinnin käyttökelpoisuutta ja roolia tarkasteltaisiin aina ennen politiikan kehittämiseen tähtäävien prosessien käynnistämistä.

### 3. GLOBALISAATION MONET KASVOT

**Tulkinta globalisaatiokehityksestä vaikuttaa suuresti kansainvälisten yritysten tuotannon sijoittamispäätöksiin sekä julkisen vallan sektoria koskeviin päätöksiin. Koska globalisaatiokehitykseen sisältyy runsaasti epävarmuuksia ja hallitsemattomuutta, on päätöksenteossa syytä varautua erilaisiin kehitysvaihtoehtoihin. Vaihtoehtoisuuden pohdinta on vain vaikeaa, koska yhteisesti jaetut taloudelliset ja poliittiskulttuuriset näkemykset yhtenäistävät globalisaatiokäsityksiä. Tällöin vaikutuksiltaan suuria muutoksia tavallisissa ihmisissä, arvoissa, kulttuureissa ja toimintatavoissa ei tunnisteta.**

Metsäalan tulevaisuusfoorumissa toteutettiin vuonna 2006 selvitys, jonka tavoitteena oli ennakoida suomalaisen metsäalan globaalia ympäristöä kaksi vuosikymmentä eteenpäin. Tulevaisuusfoorumissa nähtiin, että globalisaation vaikutus metsäalan tulevaisuuteen on huomattava riippumatta sen saamasta suunnasta ja sisällöstä. Selvityksen pyrkimyksenä oli välttää globalisaatiofatalismia eli käsitystä, jonka mukaan globalisaation tulevaisuus on yksi ja jakamaton, epävarmuutta ja yllätyksellisyyttä kaihtava trendi.

Jos suomalaiset metsäalasta päättävät tahot – on sitten kysymys julkisesta vallasta tai yritysjohtosta – suhtautuvat globalisaatioon vain yhden vallitsevan nykytulkinnan mukaan, päätöksenteko perustuu erittäin kapeaan odotushorisonttiin: globalisaatiolla esimerkiksi perustellaan tuotannon siirtoa Suomesta halvemman tuotannon maihin, mutta jätetään lähestulkoon arvioimatta globalisaation epävarmuustekijöiden aiheuttamat liiketoiminnalliset riskit. Globaalilla verokilpailulla perustellaan julkisen sektorin tehostamista, mutta samalla pohditaan vain vähän niitä edellytyksiä,



*Maailman suurimmat talousalueet erottuvat valaistuina yöllä*

*otetuista satelliittikuvista.* Lähde: NASA, Visible Earth <http://visibleearth.nasa.gov/>

joita verotus luo suomalaisen yhteiskunnan vakaudelle, turvallisuudelle ja muulle toimivuudelle. Ristiriita piilee siinä, että globaalin turvattomuuden lisääntyessä puretaan ehkä juuri niitä rakenteita, jotka lisääisivät suomalaisen yhteiskunnan menestymisen edellytyksiä.

Seuraavassa hahmotetaan globalisaation tulevaa kehitystä kansainvälisen talouden, kansainvälisen politiikan, ympäristöpolitiikan, energiakehityksen, teknologisen kehityksen ja kulttuurin näkökulmista. Näiden kuuden erilaisen mutta toisiinsa limittyvän aihepiirin perusteella tullaan esittämään neljä globalisaatioskenaariota<sup>30</sup>. Skenaariot tulkitaan tulevaisuuden kehitystä kuvaaviksi malleiksi niistä mentaalisista yleispiirteistä, jotka vallitsevat eri kulttuureissa ja yhteiskunnissa. Koska esitetyt skenaariot eivät ole erillisiä tulevaisuuskuvia, voivat ne tapahtua yhtäaikaaisesti ja eri painotuksin eri puolilla maailmaa, samoin kuin yksittäisten ihmisten ratkaisuissa ja niiden perusteluissa. Skenaarioita kannattaa lukea avoimin mielin ja vertaamalla niitä samalla omiin globalisaatiokäsityksiin ja niiden realistisuuteen.

Skenaarioita hyödynnetään kirjan myöhemmissä osissa arvioitaessa metsäalan strategisia valintoja (luku 6) ja uusia mahdollisuuksia (luvut 7 ja 8).

### 3.1. GLOBALISAATIO VAI GLOBALISAATIOT?

Globalisaatioon liitetään usein ajatus kansallisvaltioiden välisten rajojen asteittaisesta katoamisesta. Monissa globalisaatiokeskusteluissa kansallista rakenteista ja kansallisvaltioiden historiallisesta kehityksestä irtaudutaan valikoiden. Jäljelle jää usein abstrakti, lähinnä taloudelliseen pääomaan kohdistuva isänmaallisuus. Tietoyhteiskuntateoreetikko Manuel Castellsin<sup>3</sup> mukaan näköpiirissä ei kuitenkaan ole täydellisesti integroituneita työvoiman, teknologian, hyödykkeiden ja palveluiden maailmanmarkkinoita niin kauan, kun kansallisvaltiot tai niiden yhteenliittymät ovat olemassa ja on hallituksia, jotka puolustavat alueidensa kansalaisten ja yritysten toimintaoikeuksia globaalissa kilpailussa. Sitä paitsi väestön on ilmeisen vaikea sitoutua ja samaistua ylikansallisiin yhteisöihin samalla tavalla kuin kansallisvaltioihin. Rajat voivat muuttua tai asettua uudelleen, mutta täysin ne eivät ihmisten, valtioiden ja kulttuurien väliltä näytä katoavan.

Useisiin globalisaatioraportteihin sisältyy *Maailmanpankin* strategioita myötäilevä ajatus, että vapaa kauppa ja kehittyvä teknologia muodostavat kehityksen alati myönteisen kierteen<sup>93, 94</sup>. Nopeasti kasvavien talouksien ja halpojen työvoimakustannusten luoman *Kiina-ilmiön* vuoksi maailman kokonaistuotanto kasvaisi, mikä lopulta lisäisi kaikkein köyhimpienkin maiden talouskasvua. Viime vuosien kokemusten perusteella yhä useammat kuitenkin uskovat, että globalisoituvassa maailmassa tarvitaan voimakasta yhteiskunnallista hallintaa vastavoimaksi myönteisen globalisaation rinnalla tapahtuvalle *pahuuden globalisaatiolle* – eskaloituvalle terrorismille, hallitsemattomille ympäristöongelmille, nettirikollisuudelle, korruptiolle ja vastaaville ilmiöille<sup>36</sup>.

Suomalaisessa keskustelussa globalisaation myönteiselle kiertelle esitetyt vasta-argumentit ovat jääneet vaille suurta huomiota. Syynä voi olla se, ettei globalisaatiolle koeta olevan vaihtoehtoja. Pienen maan on harvoin mahdollista erkaantua keskeisten valtioiden ja niiden hallitsemien instituutioiden ohjailemasta globalisaatiosta. Valtavirrasta poikkeavien päätösten aiheuttamat riskit koetaan ehkä liian suuriksi pienen kansantalouden kannalta. Kuten sanottu, globalisaatiokeskustelun valtavirrassa on lisäksi ollut helppo perustella työelämän uudistuksia, yritysten saneerauspäätöksiä, johdon palkankorotuksia ja valtiontalouden tehostamista. Suomeen rinnastettavissa olevassa Ruotsissa on uskallettu noudattaa omaperäisempää politiikkaa esimerkiksi koko maata koskeissa energiaratkaisuissa: Ruotsissa ollaan luopumassa ydinvoimasta ja panostamassa energiaomavaraisuuteen. Samalla siellä on hyväksytty korkeammat energiakustannukset kehityksen hintana. Vastaava päätös on epätodennäköinen Suomessa, koska se olisi vastoin kansallisesti hallitsevaa käsitystä globalisaatioketityksestä.

Globalisaatioketityksen tulkinta vain kehitystä hallitsemaan päätyneiden ihmisryhmien jakamien poliittiskulttuuristen näkemysten, myyttien ja



uskomusten valossa on omiaan yhtenäistämään globalisaationäkemyksiä. Taloustieteilijä Pertti Haaparannan mukaan globalisaatiostrategioissa jätetään usein käsittelemättä sellaiset globalisaatioon varautumistavat, jotka edellyttävät julkisen sektorin vahvistamista. Tällainen valikoivuus vie metodologista uskottavuutta globalisaatiokehityksen vallitsevalta tulkinnalta.

Jotta globalisaatiokehityksen ennakointi ei sortuisi vaihtoehtottomuuden mukanaan tuomaan kapeakatseisuuteen, tulisi niissä arvioida erityisesti hitaita mutta vaikutuksiltaan suuria muutoksia tavallisissa ihmisissä, arvoissa, kulttuureissa ja toimintatavoissa. Tällaiset ihmiskunnan toiminnan ja käyttäytymisen syvälliset, usein mielikuviin perustuvat muutosvoimat on tässä luvussa pyritty sisällyttämään kuvattuihin globalisaatiovaihtoehtoihin.

### 3.2. GLOBALISAATIOENNAKOINNIN LÄHTÖKOHTIA

**Globalisaatioennakoinnin tavoitteena oli tulkita globalisaation vaihtoehtoja ja niihin varautumisen mahdollisuuksia. Perinteisten talous- ja teknologiatekijöiden ohella globalisaatiokehitystä arvioitiin poliittisten vastaliikkeiden ja kulttuuristen muutostekijöiden näkökulmasta. Kuvaukset vaihtoehtoisista globalisaatioista muokattiin neljäksi tulevaisuusskenaarioksi.**

Hankkeessamme ennakoitiin suomalaisen metsäalan globaalien toimintaympäristön muutosta vuosina 2005–2025. Tehtävä ei ole ainutkertainen, sillä Suomessa ja muissakin maissa on tehty paljon globaali-kehityksen ennakointoja, joissa keskitytään metsäsektoriin tai ainakin sivutaan sitä. Luvuissa 4.1.–4.3. esitellyissä tulevaisuustöissä on eräs yhteinen piirre. Lähes kaikissa niistä globalisaatiolla oletetaan olevan yksi ennustettava tulevaisuus, johon joko sopeudutaan tai jota vastustetaan. Suomelle tärkeän metsäalan tuleva kulttuurinen ja poliittinen maailmanympäristö saattaa kuitenkin olla merkittävästi erilainen kuin yhdenmukainen kuva globalisaatiosta antaisi ymmärtää. Globalisaatio on muutosvoimana niin suuri ja kehitykseltään niin monitahoinen ilmiö, että sen hahmottaminen vain lineaarisesti on liian kapeaa.

Lähtökohtamme oli, että metsäalan toimijoiden tulisi tuntee ja osata varautua yhden trendin sijasta useisiin, enemmän ja vähemmän todennäköisiin globalisaatiokulkuihin. Globalisaation arvaamattomuutta ja vaihtoehtoisuutta pyrittiin analysoimaan noudattamalla kahta periaatetta. Ensinnäkin perinteisten talous- ja teknologiatekijöiden ohella globalisaatiokehitystä arvioitiin poliittisten vastaliikkeiden ja kulttuuristen muutostekijöiden näkökulmasta. Toiseksi yhden globalisaation sijasta laadittiin kuvauksia vaihtoehtoisista kehityssuunnista. Tavoitteenamme ei ollut ennustaa tai johtaa tarkkaa tulevaisuuskuvaa tulevasta kehityksestä, vaan tulkita globalisaati-

on eri vaihtoehtoja ja niihin varautumisen mahdollisuuksia yhteiskunnan, yritysten ja yksilön tasolla. Eri globalisaatiokehityksen vaihtoehtoja varten luotiin loogisesti etenevä kuvaus siitä, miten mahdollinen tulevaisuuden tila tai tilat kehittyvät vaihe vaiheelta nykyhetkestä.

Tarkastelumme perustuu skenaariomenetelmään, jota on käytetty muun muassa Yhdistyneiden Kansakuntien Millennium-projektin, energiayhtiö Shellin ja eduskunnan tulevaisuusvaliokunnan ennakointitöissä. Oletetun tai lineaarisen yhteiskuntakehityksen vastaliikkeet kuuluvat hankkeemme pohjatyössä sovellettuun *yhteiskuntaprognostiseen tutkimusotteeseen*. Tulevaa globalisaatiokehitystä ei siis nähdä staattisena liikkeenä nykyhetkestä vuoteen 2025, vaan siihen liittyy vaikeasti ennakoitavia muutoksia ja yllätyksiä sekä vallitsevan globalisaatiosuuntauksen synnyttämiä vastaliikkeitä.

## GLOBALISAATIOENNAKONNEISTA

**Simo Häyrynen, Joensuun yliopisto**

Globalisaatiokehityksen ennakkoinnista on rakennettu muutaman viime vuoden aikana yleinen ja sovinnainenkin tapa perustella erilaisia nykyhetken poliittisia ratkaisuja. Globalisaatio on syynä tai ilmiönä moninaisten päätösten taustalla koskivatpa ne hyvinvointi-, koulutus- tai teollisuuspolitiikkaa. Globalisaatiokäsitteen popularisoitumisen kääntöpuolena on käsitteen sisällöllinen ontoutuminen.

Globalisaatioennakoinneissa on kuitenkin mahdollista soveltaa menetelmiä, joiden avulla ilmiöön liittyviä päiväkohtaisuuksia ja intressiryhmien sidonnaisuuksia voidaan karsia. Ensimmäinen tapa sidonnaisuuksien karsintaan on globalisaation riippumaton tarkastelu siten, että ennakoidut muutokset eivät suoraan vaikuta tarkastelijan tai hänen edustamiensa tahojen tulevaisuuteen. Vaikka omakohtaisuus lisää ennakoitavan alan perusasioiden tuntemusta, tarkoittaa se usein myös sitoutumista tarkasteltavalla alalla vallitseviin totuuskäsityksiin ja niistä seuraaviin tavoitteisiin. Tämäntapaista rajoittuneisuutta on helposti löydettävissä eräistä Suomessakin toteutetuista globalisaatioennakoinneista.

Toinen tapa vähentää ajankohtaisten intressien vaikutusta globalisaatioennakointiin on tarkastelun monialaisuus. Globalisaation taustalla nähdään yleensä kaksi liikkeelle panevaa voimaa: teknologinen kehitys ja pääomaliikkeitä koskevien esteiden poistaminen. Valtioneuvoston kanslian (ns. Vihriälän ja Brunilan raportit<sup>93, 94</sup>), valtiovarainministeriön (ns. Puoskarin raportti<sup>73</sup>) ja elinkeinoelämän valtuuskunnan

(ns. Ruokasen raportti<sup>77</sup>) ennakkoinneissa globalisaatiota tarkastellaan yleensä talouden, teknologian ja energiakehityksen näkökulmista. Poliittikka mainitaan joskus globaalitoiminnan reunaehtona, mutta etenkin kulttuurikysymykset jätetään usein käsittelemättä tai jätetään omiin erillisskenaarioihinsa. Tässä luvussa raportoitujen tulosten valossa sekä ympäristö- että kulttuurikysymykset ovat tärkeä osa globalisaatiokehityksen analyysiä. Samalla ne luovat aiempaa monipuolisemman kuvan eri ihmisryhmien asenteista globalisaatiota kohtaan.

Kolmas mahdollisuus irtautua päivänpoliittisista kysymyksistä sisältyy muiden muassa Yhdysvaltain entisen presidentin Bill Clintonin YK:n puitteissa käynnistämään Millennium-projektiin<sup>61</sup> sekä energiajätti Shellin ennakkointitöihin<sup>85</sup>. Tulevaisuutta ei niiden mukaan pidä tarkastella yksittäisenä vahvana trendinä nykyhetkestä eteenpäin, vaan vaihtoehtoisina, osin järkyttävinä ja epätodennäköisinäkin skenaarioina. Skenaariot jakautuvat yleensä suhteessaan nykytilanteeseen samankaltaisuudeksi (*Business as Usual*), suuremmaksi avoimuudeksi (*Cybertopia, Avoimet ovet*), tiukemmaksi julkiseksi sääntelyksi (*Alhaisen luottamuksen globalisaatio*) tai kauhuskenaarioiksi (*Pahat maailmat, Environmental Backlash*).

Vasta aivan viime aikoina on alettu ymmärtää, että skenaariot eivät kuvasta yhtenäisiä maailmanmalleja, vaan globalisaation samanaikaisesti toteutuvia variaatioita eri puolilla maailmaa.

### 3.3. MUUTTUJALUOKAT

**Globalisaatioskenaarioissa hyödynnettiin kuutta muuttujaluokkaa: kansainvälinen talous, kansainvälinen politiikka, ympäristöpolitiikka, energiakehitys, teknologinen kehitys ja kulttuurin aspekti. Tulevaa kehitystä arvioitiin kussakin muuttujaluokassa niitä varten muodostettujen tulevaisuusnelikenttien avulla. Tulevaisuusnelikenttiä hyödynnettiin seuraavassa luvussa esitettävien neljän globalisaatioskenaarion muodostamisessa.**

Globalisaatiokehityksen vaihtoehtojen analysointi aloitettiin määrittämällä kuusi keskeisintä globaalia kehitystä ohjaavaa muuttujaluokkaa ja kutsuamalla kunkin muuttujaluokan kehitystä tunteva asiantuntija mukaan kolmeen skenaariotyöpajaan. Keskeisimmiksi muuttujaluokiksi valittiin kansainvälinen talous, kansainvälinen politiikka, ympäristöpolitiikka, energiakehitys, teknologinen kehitys ja kulttuurinen aspekti. Metodologisesti työn suurin haaste oli hyvin erityyppisten muuttujaluokkien sisältämien tulevai-

suuskehitysten liittäminen yhteen loogiseksi tulevaisuusskenaarioiksi. Skenaarioiden muodostamisen helpottamiseksi mukana olleita asiantuntijoita pyydettiin pohtimaan silta-apumuuttujia, jotka olisivat eri muuttujaluokkien kehitykselle yhteisiä. Energian hinta, ilmastonmuutos ja kansallinen näkökulma olivat tämän työn silta-apumuuttujia.

Seuraavissa jaksoissa esitellään globalisaatioskenaarioiden laadinnassa mukana olleet kuusi muuttujaluokkaa, kunkin muuttujaluokan päämuuttujat sekä muuttujaluokittaiset tulevaisuusnelikentät (apuskenaariot). Muuttujaluokan (esim. ympäristöpolitiikka) päämuuttujilla tarkoitetaan kunkin muuttujaluokan kahta tärkeintä ulottuvuutta, jotka muodostivat muuttujaluokkakohdistaisten tulevaisuusnelikenttien pysty- ja vaaka-akselit. Tulevaisuusnelikentillä (apuskenaarioilla) tarkoitetaan muuttujaluokittaisia tulevaisuuskuvia, joita käytetään hyväksi laadittaessa luvussa 3.4. esiteltyjä globalisaatioskenaarioita. Arvioita kuuden muuttujaluokan kehityskuvauksista on esitelty tarkemmin Häyrysen, Donner-Amnellin ja Niskasen teoksessa Globalisaation suunta ja metsäalan vaihtoehdot<sup>30</sup>.

### 3.3.1. KANSAINVÄLINEN TALOUS

Usein kun ennakoitaan maailmantalouden kehitystä, törmätään Nikolai Kondratievin tunnettuun oivallukseen talouskehityksen sykleistä. Niitä soveltaen elämme nykyisin viidennen syklin tai – kuten myös sanotaan – kolmannen kaksoisaallon ekstsensiivisen vaiheen alkua. Taloussyklin ekstsensiivinen vaihe tarkoittaa sitä, että silloin ratkaistaan vanhan tuotantoparadigman keskeisiä ongelmia ja maailmantalouden tuotantokyky alkaa lisääntyä<sup>28</sup>. Sitä seuraava intensiivinen vaihe tarkoittaa, että markkina-orientoituneet innovaatiot ratkaisevat nopeasti kasvaneen tuotantokyvyn aiheuttaman ylituotanto-ongelman ja lisäävät maailmantalouden tuottavuutta. Viides sykli tai kolmannen kaksoisaallon ekstsensiivinen vaihe tulee vallitsevan tulokinnan mukaan jatkumaan valitun tarkasteluajanjakson (2005–2025) yli. Tässä työssä kansainvälisen talouden päämuuttujiksi valittiin maailmantalouden avoimuus (avoin – suljettu) ja kasvunopeus (nopea – hidas).

*Maailmantalouden avoimuus (avoin – suljettu):* globalisaation olennaisimpiin kysymyksiin kuuluu, jatkuuko nykyisen kaltainen talouden avautumiskehitys edelleen vai ei. Viimeaikaisessa kehityksessä talousliberalismin vastapainona ovat korostuneet erilaiset protektionismin muodot. Ne voivat perustua laajoihin monikansallisiin talousalueisiin, yksittäisiin valtioihin tai vaikkapa kulttuuripiireihin. Talousliberalismin kannalta kysymys on usein siitä, kuinka voimakkaita erilaiset talouden avoimuutta vastustavat tekijät ovat ja muodostuuko talouden globalisaatio liian nopeaksi ja turvattomaksi jopa pääomalle.



*Maaailman kauppajärjestö WTO pyrkii purkamaan vapaakaupan esteitä. Kuva Venäjän APEC-kokouksen yhteydessä vuonna 2006 käymistä kahdenkeskisistä keskusteluista Yhdysvaltojen kanssa.*

Kuvaaja: © Astakhov Dmitri/ITAR-TASS/Corbis/Skoy

*Kasvunopeus (nopea – hidas):* taloudellisen kasvun uskotaan suurella todennäköisyydellä jatkuvan maailmantaloudessa tulevina vuosikymmeninä. Ratkaisevaa on Kiinan ja Intian kaltaisten uusien kasvualueiden kehitys. Nyt niiden kasvu vaikuttaa suorastaan pysähtymättömältä. Toisaalta on esitetty näkemyksiä, että itäiset suurvallat saattavat taantua vaikkapa kehittyneiden maiden tasoa vastaaviin palkkavaatimuksiin perustuvan poliittisen liikehdinnän vuoksi.

Apuskenaarioissa maailmantalouden avoimuuden ja kasvunopeuden kehitystä tarkasteltiin seuraavista näkökulmista:

1. *Finanssi- vai tuotantovetoisuus*
2. *Vaurauden jakautuminen*
3. *Valtioiden ja talousalueiden väliset kilpailuasetelmat*
4. *Suomen taloudelliset erityispiirteet*

*Kansainvälisen talouden apuskenaariot*

**AVOIN MAAILMANTALOUS  
& HIDAS TALOUSKASVU**

- Yhdysvaltojen ja EU:n talouskasvu ailahtelevat.
- BRIC-maat avautuvat ja ovat monikansallisten yhtiöiden kasvavien investointien kohteena.
- WTO saa purettua kaupan rajoja, mutta yhä kapeammat (kulttuuriset) alueet vetävät ulkomaisia investointeja.
- Lähi-idän kriisipesäkkeet eivät pysy hallinnassa ja öljyn hinta nousee.
- Kasvun keskittyessä absoluuttinen köyhyys lisääntyy.
- Epäluottamus lisääntyy, koska yritykset maksimoivat voittojaan epäeettisesti.
- *Kulutustavaroiden ja palvelujen kysyntä kasvaa Itämeren alueella. Metsäyrittäjien kansainvälistyminen on aikaisempaa varovaisempaa ja Venäjän houkuttelevuus investointikohteena kasvaa. Suomen osaamisetumatka kaventuu koulutuksen diffuusion vuoksi.*

**SULJETTU  
MAAILMANTALOUS &  
HIDAS TALOUSKASVU**

- WTO:n kaupanesteiden poistoa koskevat neuvottelut ajautuvat umpikujaan. Finanssivetoisuus vähenee ja painopiste siirtyy valtiovetoisiin investointeihin.
- Yhdysvaltojen vaihtotaseen vajauksesta syntyy globaali talouskriisi.
- Protektionismi on sekä talousalueittaista että kansallista (BRIC-maat harjoittavat aggressiivista kilpailun sääntelyä, kun taas USA yrittää lisätä vientiään halvan dollarin tuella).
- EU:n talous ailahtelee (julkisten palvelujen kysynnän ja tarjonnan kuilun kasvaessa mm. väestön ikääntymisen vuoksi). Globalisaation vastainen liike voimistuu.
- Absoluuttinen köyhyys kasvaa maailmalla, koska huomio keskittyy kehittyneiden maiden sisäisiin ongelmiin.

**AVOIN MAAILMANTALOUS  
& NOPEA TALOUSKASVU**

- Yhdysvallat toimii edelleen talouskasvun moottorina.
- Kiina, Intia, Venäjä ja Brasilia avautuvat ja ovat monikansallisten yhtiöiden kasvavien investointien kohteena.
- Lähi-idän kriisipesäkkeet pysyvät hallinnassa eikä öljyn hinnassa ole epävarmuuslisää.
- Varallisuus jakautuu entistä epätasaisemmin maaryhmien välillä ja maiden sisällä.
- Uutta kysyntää syntyy rikkaan ja köyhän maailman rajapinnalla, koska WTO onnistuu purkamaan rajoituksia kehitysmaiden vienniltä.
- *Julkista sektoria puretaan Suomessa tilaaja-tuottajamallin kautta yksityistämällä julkisia palveluja ja kannustamalla yrittäjyyteen. Kulutustavaroiden ja palvelujen kysyntä kasvaa Itämeren alueella. Suomen suhteellinen kilpailukyky heikkenee kehittyvien maiden puristuksessa.*

**SULJETTU  
MAAILMANTALOUS &  
NOPEA TALOUSKASVU**

- WTO:n kaupanesteiden poistoa koskevat neuvottelut ajautuvat umpikujaan Yhdysvaltojen ja EU:n vaatimusten vuoksi.
- Kiina, Intia, Brasilia (ja Japani) ovat talouskasvun vetureita, mutta ne vastaavat EU:n ja Yhdysvaltojen protektionismiin lisäämällä omia tuontirajoitteitaan.
- Lähi-itä rauhoittuu ja öljyn hinta laskee.
- Uudet kehittyvät taloudet (Latinalainen Amerikka, Aasia, Afrikka, Itä-Eurooppa) saavat uutta puhtia digitaalisen vallankumouksen seurauksena; niissä tehdään useita teknologisia innovaatioita.
- Avoimen globalisaation vastustus on voimistunut.

### 3.3.2. KANSAINVÄLINEN POLITIIKKA

Kansainvälisen politiikan kannalta globalisaation sisältö ja asema riippuu siitä, sovelletaanko siihen Jussi Raumolinin<sup>76</sup> esittämän jaottelun mukaisesti poliittiseen avoimuuteen perustuvaa anglosaksista (*smithiläistä*), poliittiseen sääntelyyn perustuvaa ranskalaisperäistä (*jakobiinilaista*) vai saksalaisperäistä, kansallisvaltion roolia painottavaa (*reiniläistä*) lähestymistapaa. Koska nämä mallit poikkeavat toisistaan nimenomaan kansainvälisen sääntelyn voimakkuuden osalta, valittiin se kansainvälisen politiikan ensimmäiseksi päämuuttujaksi. Toinen päämuuttuja on konfliktin ratkaisutapa, joka vaihtelee voimapolitiitisesta rauhanomaiseen kriisinratkaisuun.

*Kansainvälisen sääntelyn voimakkuus (heikko – vahva):* Talouden globalisaation kiihdyttyä 1900-luvun lopulla valtioiden mahdollisuudet ohjata taloudellista kehitystä suhteessa monikansallisiin yrityksiin väheni ja vaatimukset julkisen sektorin purkamisesta kiihtyivät. 2000-luvun alun kansainväliset konfliktit, globaalit ympäristöriskit, markkinoiden häiriöt ja suuryritysskandaalit ovat lisänneet vaatimuksia kansainvälispoliittisen sääntelyn lisäämisestä vastavoimana täydelliselle avoimuudelle<sup>80</sup>.

*Konfliktinratkaisutapa (voimapolitiikka – rauhanomainen):* Kansainvälisten konfliktien rauhanomaisen ratkaisun mallina on totuttu pitämään YK:n turvallisuusneuvostossa ja yleiskokouksessa tapahtuvaa sopimismenetelyä. Rauhanomaisen kriisinratkaisumallin äärivaihtoehtona on yhden ja herkästi omia intressejään puolustavan maailmanpoliisin malli. Näiden kahden ääripään välissä on useita vaihtoehtoja aina kansainvälisten yhteisöjen suorittamasta rauhaan pakottamisesta poliittisesti ja kulttuurisesti perusteltuihin tapauskohtaisiin liittoutumiin (terrorisminvastainen koalitio, liittoutuneet II maailmansodassa).

Apuskenaarioissa kansainvälisen sääntelyn voimakkuutta ja konfliktinratkaisutapaa tarkasteltiin seuraavista näkökulmista:

1. Suurvallat ja kriisiaihiot
2. Luottamusrakenteet
3. Uskonnollisuus
4. Väestökehitys
5. Suomen poliittiset erityispiirteet



*Kansainvälisen politiikan apuskenaariot*

**HEIKKO KANSAINVÄLINEN  
SÄÄNTELY &  
VOIMAPOLIITTINEN  
KRIISIN-RATKAISU**

- Yhdysvalloista ja Kiinasta tulee toistensa vakavia suurvaltapoliittisia kilpailijoita.
- Sotilasmahtien kynnys voimankäyttöön on alhainen ja terrorismi jatkuu. Raaka-aineriippuvuudet aiheuttavat toistuvia poliittisia kriisejä.
- EU kehittyä löyhäksi valtioliitoksi ja sen kahtiajaot voimistuvat. Luottamus EU:n ja Venäjän välillä kasvaa.
- Keskinäinen luottamus vähenee valtioiden ja yritysten välillä. Uskonnollinen ja muu kansalaistoiminta aktivoituvat. Latinalaisessa Amerikassa luotua mallia elinkeinoelämän kontrolloimiseksi sovelletaan muuallakin.
- *Suomi tasapainoilee EU:n ja suurvaltoihin solmittavien kahdenkeskisten suhteiden välillä ja voi liittoutua sotilaallisesti. Maan sisäinen epätasa-arvo ja ulkoinen turvattomuudentunne lisääntyvät.*

**VAHVA KANSAINVÄLINEN  
SÄÄNTELY & VOIMAPOLIITTINEN  
KRIISINRATKAISU**

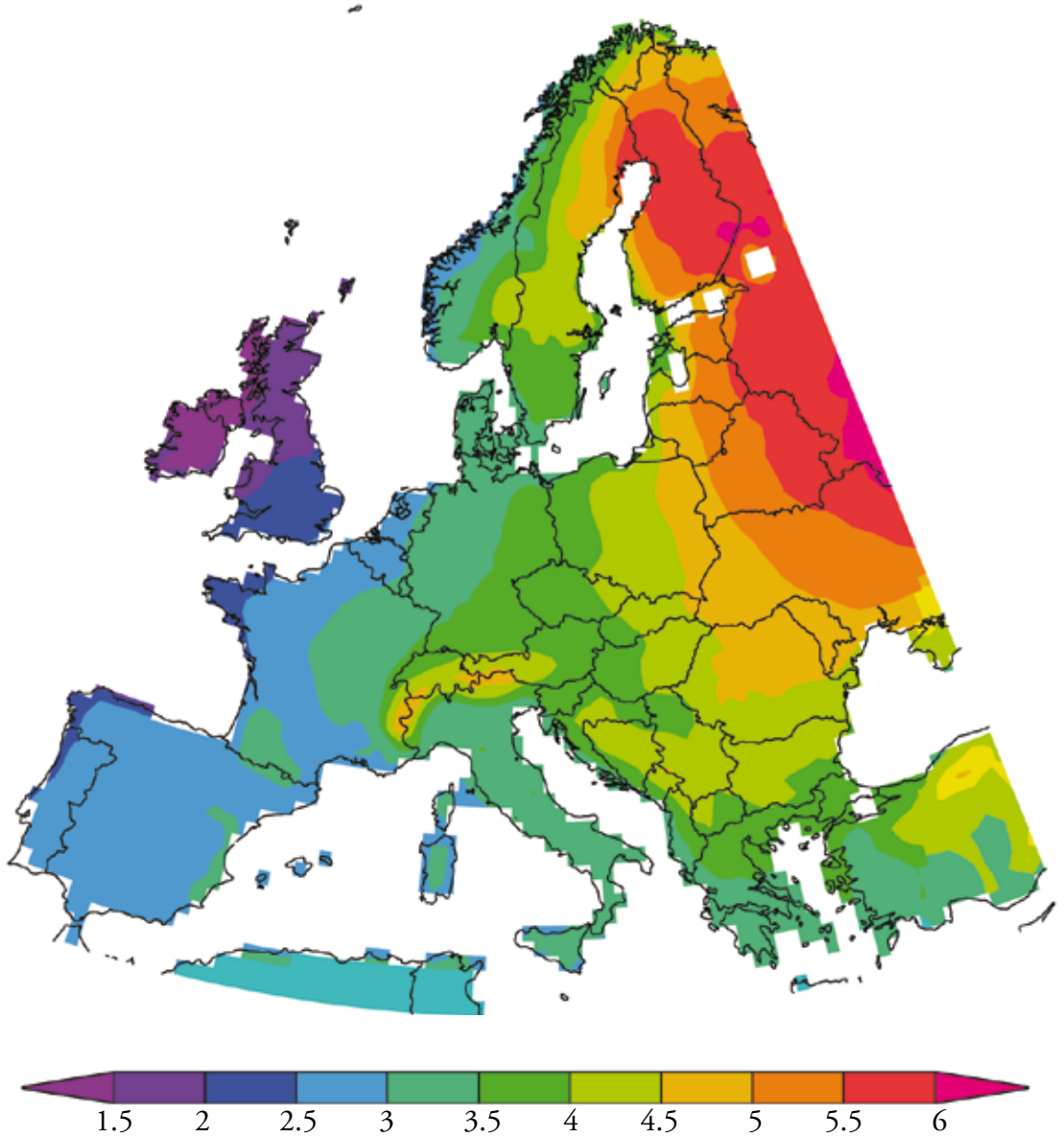
- Vahvojen valtioiden ohjailema tulevaisuus (YK:n, G8:n ja WTO:n kautta). Voimakeinoihin tukeudutaan osana kansainvälistä etujen valvontaa.
- EU:n integraatio syvenee, koska maat haluavat osaksi suurvalta-asemaa.
- Raaka-aineriippuvuudet jatkuvat ja raaka-ainereittejä valvotaan tehokkaasti.
- Kansalaistoiminta sitoutuu julkisiin instituutioihin ja poliittinen luottamus virallistuu.
- Kiinassa esiintyy sisäisiä jännitteitä. Yleisnormien rakoillessa syntyy paikallisia konflikteja. Ikääntymisongelma on paha.
- *Suomi ”pohjoismaistuu” ja liittyy EU:n valtiosopimukseen. Suhteet Venäjään säilyvät hyvinä.*

**HEIKKO KANSAINVÄLINEN  
SÄÄNTELY &  
RAUHANOMAINEN  
KRIISINRATKAISU**

- Sotilasmahdit ja heidän vastustajansa toimivat maltillisesti, koska pelätään konfliktien taloudellisia seurauksia. Sääntely on markkinalähtöistä.
- EU:n integraatio heikkenee eikä ongelmiin (mm. ikääntymiseen, puolustukseen) keksitä yhteisiä ratkaisuja; Kiina ja Venäjä solmivat yhteistyösopimuksia.
- Raaka-aine- ja energiatoimitukset ovat kunnossa – suurvallat ja raaka-ainetoimituksia hallitsevat eliitit luottavat toisiinsa.
- Kansalaistoiminta on suhteellisen aktiivista mutta sirpaleista.
- Syntyy kulutuksen kasvusta ja taloudellisesta eriarvoisuudesta johtuvia ristiriitoja.
- *Suomi haluaa olla kansainvälisen yhteistyön mallimaa ja todennäköisyys liittyä Natoon kasvaa. Raaka-aineriippuvuus jatkuu mutta siedettävänä.*

**VAHVA KANSAINVÄLINEN  
SÄÄNTELY & RAUHANOMAINEN  
KRIISINRATKAISU**

- YK-vetoinen (sosiaali-)strategia ja kriisien ennaltaehkäisy.
- Suurvaltasuhteet lientyvät. Transatlanttiset suhteet tiivistyvät. Venäjä, Kiina ja Intia lähentyvät toisiaan sekä WTO:ta ja G8-maita.
- Raaka-aineriippuvuudet vähenevät.
- Kansalaistoiminta vähenee, koska poliittinen luottamus on hyvä.
- Tapahtuu maallistumista ja väestökasvu rauhoittuu.
- Kaupan esteet ovat merkittäviä aiheuttaen talouskasvun hidastumista ja joissakin paikoin yrityspakoa.
- *Suomi on EU:n ja kriisinratkaisun mallimaa. Kansallisen yhtenäisprojektin ansiosta Suomen raaka-aineriippuvuus vähenee.*



*Ilmastomallien arvioima vuorokautisten minimilämpötilojen muutos (1961–1991 => 2071–2100) ennakoi muun muassa kireiden pakkaspäivien määrän vähenevän Suomessa tulevaisuudessa.*

*Kuva: Kirsti Jylhä / Ilmatieteen laitos*

### 3.3.3. YMPÄRISTÖPOLITIikka

Työn tarkastelujakson 2005–2025 lyhyiden vuoksi ympäristönmuutosta tarkasteltiin ympäristöpolitiikan näkökulmasta. Vaikka dramaattisia ympäristömuutoksia ei tapahtuisikaan vuoteen 2025 mennessä (esim. ilmasto-  
muutoksen vaikutus olisi kauhuskenaarioita pienempi), vaikuttaa ympäristömuutoksen uhka ihmisten reaktioihin ja asenteisiin sekä ympäristöpoliittisiin päätöksiin jo tällä ajanjaksolla. Oletuksemme oli, että ympäristöpolitiikka luo yhden yhteiskunnissa vallitsevien trendien ratkaisevimmista vastaliikkeistä. Ympäristöpolitiikan päämuuttujiksi valittiin ympäristönormeihin sitoutuminen (löyhä – tiukka) ja usko ilmastonmuutoksen hallittavuuteen (hallittavissa – hallitsematon).

*Ympäristönormeihin sitoutuminen (löyhä – tiukka):* kansainväliset ympäristönormit ovat olleet luonnollinen jatke ympäristöongelmien globaalille kasvulle. Samalla ne ovat luoneet uuden ja varsin moniulotteisen politiikkaympäristön, jossa vedotaan välitöntä rangaistusuhkaa enemmän yritysten ja valtioiden kunniantuntoon ja vapaaehtoisuuteen ympäristön tilan parantamiseksi. Sitoutuminen yhdessä sovittuihin normeihin vaihtelee maittain, yrityksittäin ja kulttuureittain ja tämä pitkälti ratkaisee ympäristöpolitiikan vaikuttavuuden.

*Ilmastonmuutoksen hallittavuus (hallittavissa – hallitsematon):* näkemykset ilmastonmuutoksen nopeudesta samoin kuin suhtautumistavat sen seurauksiin vaihtelevat. Siksi on luonnollista, että myös käsitykset ilmastonmuutoksen hallittavuudesta ja hallinnan tarpeesta vaihtelevat. Ympäristöpolitiikan perusteluiden kannalta on olennaista, painottuuko globaalissa ympäristöpolitiikassa passiivinen sopeutuminen (heikko kestävä kehitys) vai aktiivinen varautuminen (vahva kestävä kehitys) esimerkiksi ilmaston lämpenemiseen.

Apuskenaarioissa ympäristöpolitiikan kehitystä tarkasteltiin seuraavista näkökulmista:

1. Talouden ympäristövaikutukset
2. Ympäristötekniikka
3. Globaali ympäristöpolitiikka
4. Kansalaistoiminta
5. Metsävarat
6. Suomen ympäristöpoliittinen asema

### *Ympäristöpolitiikan apuskenaariot*

#### **YMPÄRISTÖNORMEIHIN SITOUTUMINEN & USKO ILMASTONMUUTOKSEN HALLITTAVUUTEEN**

- Ympäristön laatua heikentävät toimet vähenevät.
- Ympäristöhuoli ja ympäristöteknologia linkittyvät toisiinsa (poliittinen motivaatio suuri).
- Ympäristöliikkeet integroituvat ja tieteellistyvät.
- Kansainvälinen ympäristöpoliittinen yhteistyö on vahvaa. Ympäristötekniikkaa tuotetaan, jaetaan ja sovelletaan paljon.
- Saastuttaja maksaa -periaate on voimissaan.
- Ekotehokkuus on edullista yrityksille.

#### **YMPÄRISTÖNORMEIHIN SITOUTUMINEN & USKO ILMASTONMUUTOKSEN HALLITSEMATTOMUUTEEN**

- Ympäristöstä kannetaan huolta ja ympäristömuutosten seuranta on tarkkaa. Tästä huolimatta globaali ympäristöpolitiikka menettää merkitystään.
- Ympäristöpolitiikka on pienten tekojen politiikkaa. Ympäristöliikkeet ovat paikallisia.
- Paikallisia teknisiä innovaatioita kehitetään.
- Ympäristöpoliittinen vapaamatkustus voi lisääntyä sykleittäin.

#### **YMPÄRISTÖNORMEIHIN SITOUTUMATTOMUUS & USKO ILMASTONMUUTOKSEN HALLITTAVUUTEEN**

- Ympäristön laatua heikentävät toimet lisääntyvät.
- Vain välittömiin ympäristöriskeihin reagoidaan.
- Ympäristöliikkeet ovat spontaaneja.
- Ympäristöteknologian kehitys on epätasaista.
- Ympäristöpolitiikkaa toteutetaan nopeassa reformikierteessä.

#### **YMPÄRISTÖNORMEIHIN SITOUTUMATTOMUUS & USKO ILMASTONMUUTOKSEN HALLITSEMATTOMUUTEEN**

- Ympäristön laatua heikentävät vaikutukset eskaloituvat.
- (Laiska) ympäristöfatalismi kasvaa. Syytetään ”toisia” ja tehdään vähän.
- Ympäristöliikkeet radikalisoituvat ja ympäristöpolitiikan instituutiot hajoilevat.
- Ympäristöteknologiat taantuvat.
- ”*Environmental backlash*” on todennäköisempi kuin muissa vaihtoehdoissa.

### **3.3.4. ENERGIAKEHITYS**

Energiakehityksen keskeisin globaali kysymys on, riittääkö maailman energiantarjonta ylläpitämään nykyisen kaltaista talouskasvua ja kiihtyvää kulutusta tulevaisuudessa. Tässä työssä energiakehitystä tarkastellaan kahden päämuuttujan kautta: energialähde (uusiutumattomat – uusiutuvat) ja energianhinta (halpa – kallis):

*Energialähde (uusiutumattomat – uusiutuvat):* Eräiden arvioiden mukaan öljy loppuu ennakoidulla kulutuksen kasvunopeudella 30 vuodessa. Suurin uusiutumaton energiavara on fossiilinen kivihili, josta aiheutuvia



*Poliittiset ohjauskeinot lisäävät uusiutuvan energian tuotantoa.*

Kuvaaja: Ville Kivimäki / Kuvaliiteri

päästöjä pidetään ilmastonmuutoksen kannalta tuhoisimpina. Ydinvoimasta ei raaka-aineniukkuuden vuoksi muodostune pitkän aikavälin ratkaisua energiantarpeeseen. Lisäksi sen käyttöä rajoittaa jyrkkä yleinen mielipide. Odotuksia kohdistuu uusiutuviin energiamuotoihin, joihin kuuluvat tuulivoima, aurinkoenergia, biomassa, ympäristölämpö ja jätteet. Niillä ei tämän selvityksen aikajänteellä vuoteen 2025 voitane merkittävästi korvata uusiutumattomia energiamuotoja, mutta jo tieto uusiutuvien energialähteiden potentiaalin lisääntymisestä voi muuttaa energiatuotannon rakenteita ja energiapoliittisia päätöksiä.

*Energianhinnan kehitys (halpa – kallis):* Energian hinta on yksi tärkeimmistä teknologioita, innovaatioita ja globaalia taloutta muokkaavista tekijöistä. Öljynhinnan jatkuva vaihtelu saattaa johtaa monien perinteisten raaka-ainereittien ja kauppasuhteiden katkeamiseen. Kehitys on jo vaikuttanut Euroopan unionin energiastategiavalintoihin, jotka korostavat voimakkaasti omavaraisuutta ja energiamuotojen monipuolistamista.

Apuskenaarioissa energiakehitystä tarkasteltiin seuraavista näkökulmista:

1. *Energiateknologia*
2. *Energiapolitiikka*
3. *Energiatalous*
4. *Suomen energiakehityksen erityispiirteet*

### *Energiakehityksen apuskenaariot*

#### **UUSIUTUVAT ENERGIALÄHTEET & HALPA ENERGIA**

- Biomassan ja vesivoiman käyttö kasvavat. Energiateknologia kehittyy voimakkaasti (kaasutus, polttotekniikka) ja siihen kohdistuvat investoinnit alentavat uusiutuvan energian hintaa.
- Energiantuotanto keskittyy suuriin voimalaitoksiin.
- EU ja päästökauppa tukevat uusiutuvia energialähteitä.
- *Suomen metsäteollisuus on mukana energialiiketoiminnassa ja talouden rakenne kevenee.*

#### **UUSIUTUVAT ENERGIALÄHTEET & KALLIS ENERGIA**

- Energian hinta kannustaa säästämiseen.
- Biomassan sekä tuuli- ja aurinkovoiman käyttö energiantuotannossa kasvaa; pienimuotoinen ja hajautettu tuotanto.
- EU tukee uusiutuvia energialähteitä. Kioton sopimus ja päästökauppa jatkuvat.
- Uudet tekniikat (vetytalous, nanoteknologia) kehittyvät.
- *Suomessa talousrakenne palveluvaltaistuu; biomassasta syntyy kilpailua energiantuotannon ja puunjalostuksen välille.*

#### **UUSIUTUMATTOMAT ENERGIALÄHTEET & HALPA ENERGIA**

- Hiilen ja ydinvoiman käyttö kasvaa ja keskittyy suuriin voimalaitoksiin. Öljy on halpaa.
- Energiankulutus lisääntyy; hiilidioksidipäästöt kasvavat eikä Kioton sopimuksella ole vaikuttavuutta.
- Euroopan ja Suomen energiantuontiriippuvuudet ja riskit säilyvät ennallaan.
- *Suomen talouden tuotantorakenne säilyy entisellään ja prosessiteollisuus toimii pitkälti tuontienergian varassa.*

#### **UUSIUTUMATTOMAT ENERGIALÄHTEET & KALLIS ENERGIA**

- Energian kallis hinta kannustaa säästämään ja investoimaan vaihtoehtoisten energiamuotojen kehitykseen. Energian kysyntä on erittäin suurta Aasian kasvun vuoksi.
- Hiilidioksidipäästöjen vähentämiseen tähtäävä teknologia kehittyy nopeasti.
- Päästökauppa jatkuu.
- *Suomen talouden tuotantorakenne kevenee. Barentsin alueen energialähteitä hyödynnetään.*

### 3.3.5. TEKNOLOGINEN KEHITYS

Luvun 3.3.1. alussa mainittujen Kondratievin syklien perustana pidetään joukkoa toisiinsa kytkeytyneitä teknologioita, perusinnovaatioita, jotka määrittävät uusien innovaatioiden nopeutta ja suuntaa, vaikuttavat ratkaisevasti maailmantalouden kasvuun ja muuttavat merkittävästi yhteiskuntaa vuosikymmenten ajan. Teknologia voidaan nähdä yhtenä merkittävimpänä globalisaatiota edistävänä voimana. Tässä työssä teknologisella kehityksellä oletetaan aina olevan poliittisia vaikutuksia (mm. ydinaseteknologia, avaruusteknologia). Teknologia hyödyttää toisia ihmisiä tai kansoja, mutta saattaa haitata toisia. Teknologisen kehityksen päämuuttujiksi valittiin teknologian diffuusio (laaja – suppea) ja teknologisen kehityksen nopeus (nopea – hidas).

*Teknologian diffuusio (laaja – suppea):* teknologian diffuusiolla tarkoitetaan teknologian leviämistä sekä sen sujuvuutta ja esteitä. Monien asiantuntijoiden mielestä lähitulevaisuudessa korostuu suurten teknologisten läpimurtojen sijasta olemassa olevien teknologioiden soveltaminen uusilla aloilla. Teknologinen diffuusio toteutuu eri tavalla riippuen siitä, tarkastellaanko sitä toimialoittain, maittain vai ihmisryhmittäin. Poliittisista tai taloudellisista syistä teknologiselle diffuusiolle voidaan asettaa esteitä esimerkiksi rajattujen standardien tai patenttien avulla.

*Teknologisen kehityksen nopeus (nopea – hidas):* teknologista kehitystä ohjaavat ja niiden soveltamista edistävät useimmiten taloudelliset kannustimet. Jonkin maan tai alueen teknologista kehittyneisyyttä ei kuitenkaan seuraa yksiselitteisesti taloudellinen kasvu. Teknologista kehitystä johtavien maiden kasvua hidastaa se, että radikaalien innovaatioiden tekeminen tulee vaikeammaksi vakiintuneiden teknologioiden osalta. Useiden asiantuntijoiden mielestä on mahdollista, että tietoverkot kärsivät tulevaisuudessa vakavista takaiskuista, joista seuraa suuria taloudellisia ja hallinnollisia ongelmia yrityselämälle ja julkiselle hallinnolle.

Apuskenaarioissa teknologista kehitystä tarkasteltiin seuraavista näkökulmista:

1. Teknologian alakohtainen diffuusio
2. Teknologian sosiaalinen diffuusio
3. Teknologian kehityshyppäykset ja kehityksen kestävyys
4. Suomen teknologisen kehityksen erityispiirteet



*Teknologisen kehityksen apuskenaariot***TEKNOLOGIAN LAAJA****DIFFUUSIO & HIDAS****TEKNOLOGINEN KEHITYS**

- Merkittäviä uusia teknologisia läpimurtoja ei tapahdu, mutta aiempien innovaatioiden hyödyntäminen eri toimialoilla jatkuu.
- Ylikansallinen teknologiasääntely (esim. standardointi) on löyhää eikä merkittäviä esteitä teknologioiden etenemiselle synny. Voimassa olevat patentit ja tekijänoikeudet ovat väljiä.
- Teknologiset edelläkävijämaat menettävät etumatkaansa; teknologisesta kehityksestä hyötyvät maat ja yritykset saattavat vaihtua.
- Teknologian käyttö lisääntyy ja teknologiseen kehitykseen osallisten ihmisten määrä suurenee.

**TEKNOLOGIAN LAAJA****DIFFUUSIO & NOPEA****TEKNOLOGINEN KEHITYS**

- Tapahtuu merkittäviä uusia teknologisia läpimurtoja, jotka leviävät nopeasti ja globaalisti yli toimialarajojen.
- Kehittyy uusien ja olemassa olevien teknologioiden kombinaatioita (mm. kognitioteknologiat).
- Syntyy valtioiden ja korporatioiden yhteenliittymiä. Teknologisia innovaatioita seuraavat välittömät yhteiskunnalliset ja organisaatioinnovaatiot.
- Pitkään taantumaan johtava ”*Technological backlash*” on mahdollinen.

**TEKNOLOGIAN SUPPEA****DIFFUUSIO & HIDAS****TEKNOLOGINEN KEHITYS**

- Merkittäviä uusia teknologisia läpimurtoja ei tapahdu ja aikaisempien innovaatioiden jalostustoiminta on laimeaa.
- Merkittäviä ylikansallisia tutkimuspanostuksia ei tehdä.
- Vallalla ovat tiukat kilpailusteet.
- Sosiaalinen *status quo* säilyy.

**TEKNOLOGIAN SUPPEA****DIFFUUSIO & NOPEA****TEKNOLOGINEN KEHITYS**

- Tapahtuu merkittäviä teknologisia läpimurtoja, jotka kuitenkin jäävät maantieteellisesti ja toimialakohtaisesti rajatuiksi.
- Valtiot, yritykset ja näiden yhteenliittymät varjelevat innovaatioitaan leviämiseltä.
- Teknologioiden sosiaalinen ekskluusio on voimakasta (teknoelitismi).
- Edelläkävijät ovat edelleen edelläkävijöitä.

### 3.3.6. KULTTUURIN ASPEKTI

Monien asiantuntijoiden mielestä kulttuurin merkitys ihmisten käyttäytymisen selittämisessä on kasvanut kahden viime vuosikymmenen aikana<sup>19</sup>. Ydinkysymys tulevan globaaliympäristön kannalta on, ovatko maailman kulttuurit (ajattelutavat, kulutustottumukset, kulttuurituotteet) samankaltaistumassa, vai lisääntyykö kulttuurien moninaisuus ja eriytyminen nykyisestä. Tässä työssä kulttuurista ulottuvuutta tarkastellaan kulttuurisen vuorovaikutuksen tiheyden (tiheä – harva) ja kulttuurisen kontrollin mallin (normatiivinen – salliva) avulla.

*Kulttuurisen vuorovaikutuksen tiheys (tiheä – harva):* Globalisaatiokehityksen kannalta on ratkaisevaa, millainen on ihmisten ja kansojen kyky luoda yhteisiä tavoitteita ja kuunnella vierasta kulttuuria sekä kyky tiedostaa omien kulttuuristen sidonnaisuuksien ja perinteiden vaikutuksia kulttuuriseen vuorovaikutukseen ja sen syntyyn. Kulttuuriset yhteydet eivät ole lähtökohtaisesti myönteisiä tai kielteisiä ilmiöitä. Ne voivat luoda sekä menestystä että erilaisuuden pelkoa, jota voidaan käyttää hyväksi muualla.

*Kulttuurisen kontrollin malli (normatiivinen – salliva):* Kulttuurisen kontrollin malli jakautuu sen mukaan, onko kulttuurinen sääntely sallivaa, jolloin vaikutusvaltaiset tahot pyrkivät säilyttämään harmonian eri kulttuurien välillä, vai onko se normatiivista, jolloin vaikutusvaltaiset tahot asettavat kulttuureja keskinäiseen paremmuusjärjestykseen. Kulttuurisen kontrollin malli vaikuttaa siihen, miten avointa (tai suljettua) globalisaatio on.

Apuskenaarioissa kulttuuria tarkasteltiin seuraavista näkökulmista:

1. *Kulttuurin jäsennostavat (universalismi, relativismi, partikularismi, kulttuurievoluutio)*
2. *Kulttuurin skaalat*
3. *Globaali konteksti*
4. *Luonnonympäristön symbolinen käyttö*
5. *Luova ympäristö*
6. *Media*
7. *Suomen kulttuuriset erityispiirteet*

*Kulttuurisen aspektin apuskenaariot***KULTTUURIEN VÄLISET  
YHTEYDET TIHEITÄ &  
NORMATIIVINEN KONTROLLI**

- Hierarkkinen universalismi: kulttuuriset muutokset määräytyvät globaaleissa valtakeskuksissa.
- Sivilisaatiot rakentuvat talousalueiden mukaan. Luovuus kiinnittyy yhteen moraaliseen malliin.
- Julkisuudessa korostetaan kulttuurien hierarkkisia suhteita.
- Luonnon symbolinen käyttö kasvaa. Luonto on “yhteistä pääomaa”.
- *Kuvitelma “kaikkien kulttuurien” yhteisyydestä peittää kulttuurisen tunnistamisen kykyä. Suomeen alkaa kehittyä ”ernisiä alaluokkia”.*

**KULTTUURIEN VÄLISET  
YHTEYDET HARVOJA &  
NORMATIIVINEN KONTROLLI**

- Partikularismi: protektionismi hegemonisena mallina.
- Kansallisten traditioiden korostaminen (nationalismi).
- Erilaisuuksien tunnistamista käytetään erilaisuuksien hallintaan (pilarisaatio, getot, slummit). Näkemys, että *meillä on oikeat arvot*, voimistuu.
- Luovuus kääntyy sisäänpäinlämpiävyydeksi.
- Julkisuus monopolisoituu (kaupallistuu).
- *Maasta- ja maahanmuutto ovat vähäisiä ja kansainväliset kontaktit valikoivia.*

**KULTTUURIEN VÄLISET  
YHTEYDET TIHEITÄ &  
SALLIVA ASENNE**

- Kulttuuri relativismi: demokraattisen maailmankylän ihanne.
- Monikulttuurisuus on lähtökohta ja tavoite. Kulttuurien välinen yhteistyö on itseisarvo ja luovia erikoisuuksia siedetään.
- Jokaisella mielipiteellä on oma fooruminsa.
- *Suomalaiset eivät ole maailmassa “mitään erityistä”. Sekä maastamuutto että maahanmuutto voimistuvat.*

**KULTTUURIEN VÄLISET  
YHTEYDET HARVOJA &  
SALLIVA ASENNE**

- Kulttuurievoluutio (konvergenssi): kulttuurisia eroja korostava ja ymmärtävä asenne.
- Kulttuurit ja sivilisaatiot mielletään ”kehitysasteina”. Holhoava asenne “kehittymättömiin” kulttuureihin korostuu.
- Erilaisuutta ja luovuutta siedetään valikoivasti. Osajulkisuudet koteloituvat eriytyneiden väestönosien piiriin. Luovuutta kehittyy erilaisissa kulttuurisissa alaryhmissä.
- *Suomessa on vallalla valikoiva maahanmuuttopolitiikka.*



*Intia on maailman toiseksi väkirikkain valtio.* Kuvaaja: Noora Vikman

### 3.4 GLOBAALIKEHITYKSEN SKENAARIOT

Skenaarioiden nimiksi valittiin *kotipesä*, maailmanparlamentti, *McWorld* ja *Zapatista*. *Kotipesä*-skenaario kuvaa kansallista ja muuta eristäytymistä, maailmanparlamentti-skenaario talouden avautumisen rinnalla vahvistuvaa maailmanlaajuista sopimuksellisuutta ja *McWorld*-skenaario avoimen globalismin kehitystä, missä kapitalismin ”näkömätön käsi” korjaa mahdolliset epäkohdat. *Zapatista*-skenaariolla kuvataan globalisaatioon liittyvää yllätyksellisyyttä sekä vaikeasti ennakoitavia ajallisia ja paikallisia muutoksia.

Edellä olevien muuttujaluokkien pohjalta laadittiin neljä globaali-kehityksen skenaariota. Muuttujaluokkia painotettiin sen mukaan, mitkä niistä nähtiin työpajoissa toimivan skenaarioiden käynnistäjinä. Sääntönä pidettiin, että skenaarioiden tulee olla mahdollisimman neutraaleja. Niiden kautta ei saisi leimata koko globalisaatiokehitystä yhden poliittisen tai taloudellisen kehitystavoitteen mukaiseksi. Silti esimerkiksi nimen tulisi kuvata skenaarion luonnetta mahdollisimman hyvin. Globalisaatioskenaariot eivät ole tarkkoja tulevaisuuskuvia tai kehityspolkuja, vaan kuvauksia mahdollisista yleismaailmallisista henkisistä ilmapiireistä, jotka voivat vaikuttaa saman yhteisön ja jopa yksilön tulevaisuudessa yhtä aikaa.

Ensimmäisen skenaarion nimeksi annettiin *kotipesä*. Sen teema on kansallinen ja muunkin tyyppinen eristäytyminen, joka johtuu suojautumisesta globaaleilta konflikteilta ja muilta haitallisiksi ennakoituilta tapahtumilta (esim. sodat, terrorismi ja hillitsemätön maahanmuutto). Skenaariion ominaispiirre on hoitaa oma pesänsä ja antaa muiden hoitaa omansa.

Toisen skenaarion nimeksi annettiin *maailmanparlamentti*, joka korostaa globalisaation poliittista luonnetta. Sen teema on talouden avautumisen rinnalla vahvistuva maailmanlaajuinen sopimuksellisuus, kansainvälinen tasa-arvo ja kestävä kehitys tavoittelevat normit.

Kolmannen skenaarion nimeksi annettiin *McWorld*. Termi kuvaa avoimen globalismin ihanteellista ja särötöntä kehitystä, jossa kapitalismin ”näkömätön käsi” korjaa mahdolliset epäkohdat.

Neljännän skenaarion nimeksi annettiin *Zapatista*. Nimi viittaa meksikolaisten chiapas-intiaanien sosiaaliseen liikkeeseen, joka pyrki sissitoiminnallaan lisäämään kaaosta valtaapitävien horjuttamiseksi ja parantamaan maattomien asemaa Meksikossa. *Zapatista*-termillä kuvataan globalisaatioon liittyvää yllätyksellisyyttä sekä sissitoiminnan tavoin vaikeasti ennakoitavia ajallisia ja paikallisia muutoksia, joita globalisaatioon liittyy. Aidon sosiaalisen vastuullisuuden lisäksi *Zapatista*an kuuluu paikoitellen voimakas ”tarkoitus pyhittää keinot” -ideologia, joka voi syrjäyttää toiminnan alkuperäisiä tavoitteita.

Seuraavaksi esitellään lyhyet versiot laadituista globalisaatioskenaarioista, jotka on raportoitu tarkemmin Häyrysen ym. raportissa Globalisaation suunta ja metsäalan vaihtoehdot<sup>30</sup>.



### 3.4.1. "KOTIPESÄ" – ERISTÄYTYMINEN

- Taustalla on itsetietoinen kansallinen eristäytyminen ja pysyvyyden ihannointi. Pyritään konfliktien ja kiusallisten kohtaamisten välttämiseen.
- Finanssivetoisuus vähenee ja kaupankäynti saattaa hidastua.
- Kansallispohjainen julkinen sektori säilyy vahvana.
- Globaalit ympäristöriskit jäävät vähälle huomiolle.
- Kotimaisiin energiaratkaisuihin panostetaan paljon.
- Paikallisia konflikteja syntyy hyvinvoinnin epätasaisen jakautumisen vuoksi.

*Kotipesä-skenaariossa* maailma on kulttuurisesti eriytynyt. Yhteiskunnat ovat jakautuneet eri elämänalueet (kuten koulutus, harrastus, työ) katta-viin sosiaaliin ”pilareihin”. Kulttuurille ovat ominaisia traditiot, uskonto, etnisuus, hitaat muutokset ja nykyajan pysyvyys. *Kotipesään* liittyy riski yhteiskunnallisen aktiivisuuden ja luovuuden karsinoitumisesta yksittäisiin yhteiskunnallisiin – kielellisiin, uskonnollisiin, etnisiin, sosioekonomisiin – ryhmittymiin. Nationalismi on hallitseva ideologia.

Suurmaat ovat ottaneet maailmanpolitiikan ohjat käsiinsä eikä ylikansallisisilla järjestöillä (YK, WTO, IAEA) ole voimia uhmata niitä oikeudenmukaisuuskysymyksillä. Vahvemman lakiin perustuva ja epäreilulta vaikuttava kontrolli aiheuttaa selkkauksia eri puolilla maailmaa, mutta sotilaallinen voimatasapaino ehkäisee globaalien konfliktien syntymistä. Taloudellisten ongelmien ja energiariippuvuutensa vuoksi Yhdysvallat pyrkii suojelemaan sille tärkeitä raaka-ainereittejä, mikä nostaa muun muassa öljyn maailmanmarkkinahintaa. Muista keskeisistä valtioista Kiina haluaa aktiivisella ulkopoliitilla varmistaa jatkuvasti kasvavan energiatarpeensa tyydyttämisen. Euroopan unionissa vallitsee yksimielisyys yhdentymisen tarpeesta, mutta yhdentymispyrkimyksiä haittaa suurten jäsenmaiden haluttomuus sitoutua niille epäedullisiin päätöksiin. Kansalaistoiminnan merkitys kansainvälisessä yhteistyössä kasvaa poliittisen nationalismin seurauksena. Väestönkasvu tasaantuu.

*Kotipesän* maailmantaloudessa ovat vallalla protektionistiset talousjärjestelmät. Kansallisvaltioiden ohella ne toteutuvat usein toisiinsa sidottujen maiden välisinä kulttuurisina investointiverkostoina. Kiina, Intia ja Brasilia suojaautuvat kansallisilla päätöksillä, kun Yhdysvallat yrittää lisätä vientiään halvan dollarin avulla. Kansallispohjainen julkinen sektori on säilynyt teollisissa maissa vahvana. Kaiken kaikkiaan maailmantalouden kasvu on taasta ja erot eri maiden bruttokansantuotteiden välillä säilyvät muuttumattomina. Kaikkein köyhimpien maiden talouskasvu vaikeutuu entisestään.

Ympäristöasioihin keskittyvät liikkeet, innovaatiot ja strategiat ovat lähinnä paikallisia ja globaali ympäristöpolitiikka on näivettynyt. Energiarat-

kaisuna sovelletaan usein kansakuntien välisiä bilateraalisia sopimuksia ja myös kotimaisiin ja paikallisiin energiaratkaisuihin panostetaan paljon. Ydinvoiman suosio kasvaa. Teknologinen kehitys on ajoittain varsin nopeaa, mutta innovaatiot leviävät hitaasti, koska panostukset ovat pääasiassa kansallisia tai yrityskohtaisia ja niihin liittyy tiukkoja hyödyntämisrajoituksia. Siksi myös teknoelitismi vakiintuu.



*Elävää kuvaa muinaisesta sinivalkoisesta kotipesästä ja lintukodosta.*

Lähde: Suomen elokuva-arkisto.



### 3.4.2. "MAAILMANPARLAMENTTI" – GLOBAALI SOPIMUKSELLISUUS

- Taustalla ovat kansainväliset tasa-arvoon ja kestäväan kehitykseen pyrkivät normit.
- Julkinen sektori on vahva.
- Kulttuurien tasa-arvo ja yhteistyö ovat itseisarvoja.
- Maallistuminen valtaa alaa ja väestönkasvu tasaantuu.
- USA:n, Kiinan ja Intian kasvu muuttuu hillitymmäksi.
- Kansainväliset ympäristönormit hyväksytään laajasti; globaalit energiaohjelmat toimivat.
- Sääntöjen valvonnassa ja kontrollissa tapahtuu ylilyöntejäkin.

*Maailmanparlamentti-skenaariossa* pyritään poliittisin keinoin aikaansaamaan kansainvälisiä sääntöjä ja lisäämään konfliktien rauhanomaisia ratkaisuja. Välillä globaalit normit johtavat pakotteisiin säännönrikkooja vastaan, mutta kaiken kaikkiaan maailma ja esimerkiksi Lähi-itä ovat rauhallisempia kuin muissa skenaarioissa. Euroopan unionin liittovaltiokehitys etenee ja uudistettu perustuslakisopimus ratifoidaan. Kansalaistoiminta ja antiglobalisaatioliike maltillistuvat poliittisiksi neuvonantajiksi yhteiskunnissa vallitsevan vahvan luottamuksen ansiosta. Yhteiskunnat ja kirkot ovat maallistuneet, mikä on johtanut väestönkasvun ja muuttoliikkeen tasaantumiseen. Ikääntymisen aiheuttamiin yhteiskunnallisiin ja taloudellisiin ongelmiin on löydetty joukko poliittisia ja teknologisia ratkaisuja. Sääntelytarpeesta johtuen *maailmanparlamentti-skenaarioon* voi liittyä ahdistavaa kontrollia ja valvontaa.

Kansainväliset ympäristönormit on hyväksytty laaja-alaisesti ja ilmastomuutosta pyritään voimakkaasti hillitsemään. Ympäristöliikkeet hyväksytään ja ne osallistuvat ympäristöongelmien ratkaisuun yhteistyössä muiden toimijoiden kanssa. Euroopan unionin energiapolitiikka ja kattavuudeltaan laajentunut Kioto-sopimus kannustavat sekä energiansäästöön että uusiutuvien energialähteiden käyttöön. Pitkäjänteisen kehitystyön ansiosta Euroopan energiariippuvuus muista maista vähenee. Kehittyvien maiden ekotehokas tuotanto ja sen menestys asiakasmarkkinoilla lisäävät tuotannon ja palveluiden ympäristövastuullisuutta.

*Maailmanparlamentti-skenaariossa* vallalla on demokraattisen maailmankylän ihanne. Kulttuurien välinen tasa-arvo ja yhteistyö koetaan itseisarvoiksi erilaisten kulttuurien välineellisten arvojen sijaan. Luovia erikoisuuksia siedetään hyvin, koska luovuutta pidetään ainoana sallittuna keinona ohittaa relativistinen tasa-arvo. Koulutusjärjestelmät ovat säilyneet kansallisesti ja kulttuurisesti suojattuina, mikä kahlitsee jossain määrin tiedon leviämistä.



*YK edustaa globaalia sopimuksellisuutta.*

Kuva: UN General Assembly, UN Photo Library

Talouden finanssivetoisuus on vähentynyt ja perinteisten talousalueiden kehitysetumatka on pienentynyt. Vaikka teknologia on kehittynyt hitaasti, sitä koskevaa päätöksentekoa pyritään hajauttamaan mahdollisimman paljon esimerkiksi yhteisrahoitusprojektien avulla. Kehittyvät maat menestyvät voimakkaan informaatioteknologian diffuusion ansiosta. Kiina, Intia ja Brasilia ovat talouskasvun vetureita. Kaupan esteet säilyvät merkittävänä, koska entiset talouden suurvallat muuttuvat etumatkansa kaventuessa epäluuloisiksi globaalia sopimuksellisuutta kohtaan. Raaka-aine-epävarmuutta on kuitenkin onnistuttu lieventämään pitkälle ulottuvilla toimitussopimuksilla. Jotkut kokevat ylikansalliset rajoitukset vapaan yritteliäisyyden ja -kaupan vastaisina, mutta suurin osa ihmisistä hyväksyy tiukan linjan monopoleja ja kartelleja vastaan. Rikkaat väestönosat ovat pysyneet suhteellisen rikkaina ja osa köyhistäkin on alkanut vaurastua.

### 3.4.3. "MCWORLD" – TALOUDELLINEN AVOIMUUS

- Taustalla markkinaehtoinen sääntely, sotia ja muita häiriöitä vältellään.
- USA ja Kiina ovat talouskasvun moottoreita.
- Ihmiset ja ajatukset saavat liikkua vapaasti, mutta silti vallalla on yksiarvoinen universalismi.
- Luonnonympäristön rasitus on suurta.
- Teknologia leviää uusille aloille mutta sosiaalisesti epätasaisesti.
- Uutta kysyntää syntyy köyhyyden rajapinnoilla.
- Kuilu kehittyneiden ja kehittymättömien maiden välillä jyrkkenee.

*McWorld-skenaariossa* toimii markkinaehtoinen sääntely. Kvartaalitaloudelle tyypillinen nopea tuloksenteko on muodostunut yksityiselle ja julkiselle sektorille keskeiseksi tavoitteeksi. Kaupan lait ratkaisevat, joten sodat ja muut yhteiskunnalliset heilahtelut koetaan niiden kannalata haittana. Monikansalliset yritykset ottavat aktiivisesti osaa globaalin kehityksen ohjaamiseen. Yritysten ja politiikan johtajat ovat itsevarmoja ja luottavat toisiinsa, vaikka kaikki kansalaiset eivät aina luota heihin. Talouden kokonaiskasvu on melko nopeaa, mutta epätasaista. Kokonaiskulutus kasvaa tuntuvasti ja uutta kysyntää syntyy köyhän maailman vaurastuessa. Varallisuuserot ovat kuitenkin suuria niin maiden välillä kuin niiden sisällä.

Yhdysvallat, Kiina ja myöhemmässä vaiheessa Intia ovat maailmantalouden moottoreita. Kasvutalouksiin on investoitu paljon. Maailmanpolitiikassa valta on keskittynyt ja Yhdistyneiden Kansakuntien mandaatti on muuttunut entistä pienemmäksi. Ajanjakson 2005–2025 alussa maailmanpolitiikan painotukset vaihtelevat yhden valtion voimaan perustuvasta rauhantilasta (*Pax Americana*) tarkoin rajattuihin sotilaallisiin operaatioihin. Yhdysvaltojen kauppataaseen alijäämä ja taloudellinen riippuvuus Kiinasta kasvaa ja amerikkalaiset kokevat sen riskiksi omalle suvereenisuudelle. Kiina alkaa suojella kauppapareittejään (*terässilkkitie*), mikä lisää voimankäytön riskiä maailmanpolitiikassa. Toimivan Lissabonin strategian vuoksi Euroopan unioni pärjää aluksi hyvin, mutta vuoden 2015 jälkeen talousalueen kasvu alkaa taantua tuottavuuden kasvun hidastuessa. Suuria EU:n yhteisiä kysymyksiä (ikäntyminen, yhteinen puolustus) ei ole onnistuttu ratkaisemaan. Jakson loppupuolella sisäinen poliittinen liikehdintä voimistuu Kiinassa ja muissa nopean talouskasvun maissa tuloerojen kasvun ja kärjistyneiden ympäristöongelmien vuoksi.

*McWorldissa* ihmiset ja ajatukset saavat liikkua vapaasti, mutta kulttuuri tulkitaan maailmanpolitiikan osaksi ja ”yhteiseksi” elämäntavaksi. Kulttuurissa toimii ”globaalin formaatin laki”, jossa yksi modernisaatio ja yksi kulttuurinen malli muodostuu ihmisten mielikuvissa muita haluttavammak-

si. Luovuus on sidottu yksilöllisyyden ja globaalien menestysformaattien luomaan ideaaliin. *McWorld* on monille mentaalisesti helpoin tapa elää, mutta se synnyttää eniten myös vastaliikkeitä, joista osa on luonteeltaan väkivaltaisia.

Teknologia on levinnyt uusille aloille, mutta markkinaehtoisuus ei tue sosiaalisesti tasaista leviämistä. Jako on jyrkentänyt kuilua kehittyneiden ja kehittymättömien maiden välillä. Teknologian perinteiset edelläkävijäyhteiskunnat ovat taantumassa ja vaihtumassa osittain toisiin. Tietoyhteiskuntakehitys kokee vakavia takaiskuja pilailun ja kasvavan internet-rikollisuuden vuoksi.

Taloukskasvun takia energiankysyntä on *McWorldissa* suurta ja korkea hinta kannustaa energian säästämiseen. Vaikka päästökauppa jatkuu, hinta- ja tuotantocykliin luoma epävarmuus, fossiilisten energiamuotojen kasvava käyttö sekä sitovien ylikansallisten sopimusten puute ohjaa kuluttajia ja teollisuutta perinteisiin energiamuotoihin, etenkin hiili- ja ydinvoimaan. Energiankulutus ja hiilidioksidipäästöt ovat *McWorld-skenaariossa* selvästi muita skenaarioita suuremmat. Ympäristöpolitiikalla ehditään reagoida vain välttämättömään. Hartaana toiveena esitetään, etteivät kasvutaloudet olisi yhtä piittaamattomia ympäristön suhteen kuin aiemmin teollistuneet maat olivat oman taloukskasvunsa kiihtyessä. Niukkuus ja käytön monipuolistuminen aiheuttavat kilpailua maa-alan suhteen.



*Avoim globalisaatio lisää kansainvälisten yritysten kasvumahdollisuuksia ja valtaa.* Kuvaaja: © Wolfgang Kaehler/Corbis/Skoy

### 3.4.4. "ZAPATISTA" – TEMPOILEVUUS

- Taustalla valtioiden kyvyttömyys ylläpitää haluamaansa yhteiskuntakehitystä.
- Menestyskriteerit eriytyvät kulttuurisesti. Luottamus ja lojaalisuus kohdistuvat lähipiiriin. Tuloerot ovat suuret.
- Kauppasodat ovat yleisiä ja paikallisten innovaatioiden merkitys kasvaa.
- Monikansallisten yritysten riskinhallintakustannukset ovat suuret.
- USA säilyy maailmanpoliisina ja terrorismi eskaloituu.
- Omasta ympäristöstä otetaan kaikki irti piittaamatta globaaleista vaikutuksista.
- Talousrakenteen keventyessä ympäristö kuormittuu vähemmän.

*Zapatista-skenaariossa* kulttuuriset suhteet noudattavat konvergenssia. Valitseva oletus on, että ennemmin tai myöhemmin kaikki saavuttaisivat (ja haluaisivat saavuttaa) yhdenmukaisen kulttuurisen ideaalitason. Siksi erilaisuutta siedetään, mutta kiinnikuromisajatuksen rinnalle syntyy merkittäviä konvergenssin ohitusyrityksiä – kulttuureja, jotka rikkovat vallalla olevaa järkipäisyyden paradigmat: syntyy esimerkiksi köyhän Etelän omia menestysreseptejä. Kulttuurit mielletään innovaatioita ja strategisia ratkaisuja tuottavina malleina, "kapitalismin jälkiruokina", joista luovimmat yksilöt ja yritykset hakevat voittonsa. Näkemykseen sisältyy ymmärtäväinen, holhoava ja romantisoivakin suhtautuminen jäljessä tuleviin kulttuureihin ja yhteiskuntiin. Uskonnolliset ja ideologiset koulutusjärjestelmät voimistuvat.

*Zapatistassa* valtiot ja yritykset eivät pysty ylläpitämään ja valvomaan yhteiskunnallista kehitystä haluamallaan tavalla. Ideologiset ja uskonnolliset yhteisöt voimistuvat ja media sirpaloituu. Luottamus ja lojaalisuus kohdistuvat ainoastaan lähipiiriin. Kiinan vaikutusvalta ja vaikutushalu kasvavat, mutta Yhdysvaltojen johto haluaa säilyttää asemansa maailmanpolitiikan johtajana. Kansalliset sotilasbudjetit kasvavat ja yllättäviäkin sotilaalliseen yhteistyöhön perustuvia liittoutumia syntyy. Euroopan unionissa ei pystytä ehkäisemään yhteisön sisäisen eikä yhteisön ja Venäjän välisen luottamuspulan kasvua.

*Zapatistassa* Maailmankauppajärjestö WTO saa purettua kaupan rajoja, mutta silti yhä kapeammat alueet vetävät investointeja uusien talousalueopimusten ansiosta. Kiina, Intia, Brasilia, Meksiko ja Venäjä avautuvat ja muuttuvat massiivisten investointien kohteeksi. Finanssipääoma ohjautuu nopean kasvun markkinoille, koska niillä on suurin tuotto-odotus, (joskin samalla suurin riski). Talouskehityksen epätahtisuus ja vaihtelevuus eri talousalueilla lisää yritysten riskinhallintakustannuksia. Tuloerot korostuvat





*Yhteiskunnallinen tyytymättömyys leimahtaa ajoittain näkyviksi katu-mielenosoituksiksi.* Kuvaaja: © Wolfgang Kaehler/Corbis/Skoy

niin maiden kuin väestöryhmien välillä. Euroopan unioni yrittää hallita hankalia suhdannevaihteluita sallimalla vakaussopimuksessa määriteltujen budjettialijäämien voimakkaan kasvun. Kauppasodat ovat yleisiä ja ne voivat perustua sekä uskonnollisiin ja poliittisiin että epäideologisiin ja pragmaattisiin syihin.

Teknologinen kehitys on hidasta ja teknologinen diffuusio heikkoa tiukkojen kilpailusteiden ja ylikansallisen teknologiayhteistyön niukkuuden vuoksi. Yhteistyötä ei koeta mielekkääksi lyhytjänteisen suunnittelun ja opportunistisen tavoitteenasettelun vuoksi. Paikallisia tuotantoon ja liikenteeseen liittyviä ympäristökatastrofeja tapahtuu usein kansainvälisen valvonnan puutteiden vuoksi. Kamppailu hupenevista raaka-aineista kiristyy. Ympäristöfatalismi ("ongelma on mahdoton ratkaista") ja muiden syyttely lisääntyy. Uusiutuvien energiamuotojen kehittelyyn ei muodostu investointimotivaatiota, vaikka öljyn hinta vaihteleeikin rajusti. Talouskasvun hidastuessa energiankulutuksen kasvu ja ilmastomuutos etenevät muuta skenaarioita vähemmän.

### 3.5. MITÄ GLOBALISAATIOSKENAARIOT TARKOITTAVAT?

Kuvatut skenaarit ovat mahdollisia globalisaatiokehityksen tulevaisuuksia. Useiden globalisaatiokehityksen vaihtoehtojen olemassaolo asettaa kyseenalaiseksi yksipuoliseen, esimerkiksi vapaakauppaa ja sääntelemättömyyttä korostavaan globalisaatiokäsitykseen liittyvien päätösten perustelut. Kukin skenaario edustaisi hyvin erilaista toimintaympäristöä yrityksille ja suomalaiselle yhteiskunnalle, joiden tulisi nykyistä paremmin kyetä ottamaan huomioon ja varautumaan erilaisiin globalisaatiokehityksen vaihtoehtoihin päätöksenteossa. Mahdollista on, että esitetyt skenaarit toteutuvat yhtä aikaa eri puolilla maailmaa.

Globalisaatioskenarioita rakennettiin siitä lähtöoletuksesta, että kansakunnat ovat kulttuurisesti ja historiallisesti vielä pitkään toisistaan eriytyviä, ja siksi globalisaatio toteutuu niissä eri tavoin ja eriaikaisesti. Vaikka globalisaatiokehityksen mieltäminen vaihtoehdottomaksi helpottaisi jokapäiväistä taloudellista ja poliittista päätöksentekoa, yhtä tulevaisuuskuvaa globalisaatiokehityksestä helpohkosti tunnistettavine megatrendeineen ei ole järkevää rakentaa. Se sisältää riskin kiinnittymisestä alakohtaiseen tai muuhun totuuskäsitykseen ja johtaa mahdollisesti perusteluitaan myöten väärin päätöksiin, joilla ohjataan yhteiskuntakehitystä ja investointeja.

Vaikka yhteiskuntaennusteessa yleensä pyritään toimintasuosituksiin, tässä yhteydessä ei katsottu tarpeelliseksi ottaa kantaa siihen, mitä edellä kuvattua tai muuta tulevaisuusvaihtoehtoa tulisi aktiivisesti edistää tai välttää. Haluttavan tulevaisuuden valinta on lukijoilla, jotka toivottavasti suhtautuvat aiempaa avarakatseisemmin globalisaation jäsentymiseen ja sen nykynäkökulmasta ehkä epätodennäköisiin, mutta silti mahdollisiin tulevaisuuksiin.

Vaikka tässä luvussa kuvatut globalisaatiot ovat perusluonteeltaan erilaisia, eroavat ne toisistaan loppujen lopuksi vain vähän. Kaikissa skenaarioissa on olemassa koulutusjärjestelmä, yrityksiä ja kansallisia toimia suomalaisten hyvinvoinnin parantamiseksi. Eri skenaarioissa yritysten ja yhteiskunnan tehtäviin ja ongelmiin muodostuu kuitenkin sävyeroja. Siinä missä suomalaisten pitäisi *kotipesä-skenaariossa* asettaa enemmän painoa aktiiviseen Venäjä- ja lähialuepolitiikkaan sekä kansalliseen etuun perustuviin kansainvälisiin (julkisvetoisiin) operaatioihin, *McWorldissa* tulisi parantaa valmiuksia selvitä kiristyvistä kansainvälisestä talouskilpailusta ja sen aiheuttamista vastaliikkeistä. *Maailmanparlamentti-skenaariossa* politiikkojen, yritysten ja kansalaisten voi olla edellisiä helpompi rakentaa tulevaisuutta keskinäisen luottamuksen varaan, mutta suomalaisilta viranomaisilta ja yrityksiltä edellytetään vastavuoroisesti kansainvälistä aktiivisuutta, jopa johtajuutta. *Zapatista-skenaariossa* puolestaan tulisi rutiinitilanteissakin varau-



tua ideologisiin heilahteluihin ja katastrofeihin, jopa niin, että laajimmat kansainvälistymispyrkimykset tulisi arvioida uudelleen ja ehkä keskeyttää väliaikaisesti.

Globalisaation vaihtoehdot asettuvat todellisen tarkastelun kohteeksi vasta pohdittaessa, miten suomalainen yhteiskunta tai suomalainen metsäala voivat menestyä tulevaisuudessa, jos ne haluavat tehdä omia kansallisia päätöksiään. Siksi seuraavassa tarkastellaan lyhyesti skenaarioiden potentiaalisia vaikutuksia suomalaiseen yhteiskuntaan yleensä sekä mahdollisuuksia reagoida näihin vaikutuksiin.

Näkemyksemme on, että *kotipesässä* Suomi ei liittoudu sotilaallisesti. Suomi käy kauppaa korostetusti lähialueidensa kanssa. Ulkomaiset yritykset investoivat aiempaa enemmän Suomeen, ensisijaisesti yhteiskunnallisen rauhallisuuden ansiosta. Yhteiskuntien välisten raja-aitojen kasvaessa Suomen koulutuksellinen etumatka säilyy ja saattaa jopa kasvaa. Talouden tuotantorakenne uusiutuu hitaasti ja tuontien energian merkitys säilyy korkeana. *Kotipesä-skenaariossa* Suomeen perustetaan suuria metsäteollisuuden ja yhdyskuntien yhteisiä energiantuotantolaitoksia. Metsäklusteri säilyy kansallisesti tärkeänä (osallistuisi energialiiketoimintaan), vaikka muu energiantensiivinen teollisuus vähentyy.

*Maailmanparlamentti-skenaarion* liikkeelle panevana voimana voi olla suuri inhimillinen tai ympäristökatastrofi tai esimerkiksi Euroopan unionin sääntöihin sitoutumisen luoma esikuva. Tässä skenaariossa Suomen suhteellinen taloudellinen asema heikentyy, mikä johtaa pienimuotoiseen yrityspakoon. Suomi ei hae Nato-jäsenyyttä ja maassa tunnetaan ylpeyttä pitkäjänteisestä luontosuhteesta sekä väestön keskinäisestä solidaarisuudesta, vaikka yhtenäisyyslinja vaatiikin lyhyellä tähtäimellä runsaasti julkisia investointeja. Koska *maailmanparlamentissa* toteutuva tiukka päästökauppa heikentää prosessiteollisuuden taloudellista kilpailukykyä, on metsäala joutunut panostamaan runsaasti omaan uusiutumiseensa ja uusiin tuotteisiin. Alan ympäristökilpailukyky paranee, mutta metsänsuojelupäätösten pakollisuus lisää maanomistajien tyytymättömyyttä. Maksuton koulutus säilyy ja metsäalan koulutuksessa korostuu erikoistuminen uusiin tuotantomuotoihin. Energia- ja metsäteollisuus kilpailevat samoista raaka-aineresursseista, koska metsäteollisuus on keskittänyt tuotantoaan myös Suomeen. Maahanmuutto Suomeen lisääntyy tuntuvasti.

*McWorldissa* uusliberalistinen tulostavuumalli kasvattaa suosiotaan Suomessa. Kansantalous kasvaa ainakin aluksi muun muassa Itämeren alueen lisääntyvän kysynnän takia. Tehostamistavoitteet vähentävät julkisen sektorin kokoa merkittävästi, eläkeikä nousee ja ulkomailta muuttaa vierastyövoimaa matalapalkka-aloille muodostaen maahan kasvavan etnisen alaluokan. Koulutuksen maksullisuus toteutuu laajimmassa mahdollisessa muodossaan. Väestön tuloerot ja poliittiset näkemyserot lisääntyvät ja pelko kansalaisten jaosta menestyviin ja syrjäytyneisiin (syrjäseudut, kaupungiketot, etninen eristäminen, köyhyys) lisääntyy. Myös korruptio ja ennak-

koluulot yleistyvät Suomessa ja pitkän aikavälin yhteiskuntapolitiikan toteuttaminen on vaikeaa. Ydinvoiman rakentaminen jatkuu, koska Suomen maantieteellinen asema yhdistettynä talouden energiantensiivisyyteen edellyttävät suurta energiantuotantoa. Metsäteollisuuden uutena haasteena ovat samoille tuotannontekijämarkkinoille tulleet ulkomaiset investoijat.

*Zapatista* on hajanaisuudestaan huolimatta varsin todennäköinen skenaario. *Zapatistassa* Suomi tasapainoilee Euroopan unionin ja suurvaltoihin luotavien kahdenvälisen suhteiden välillä ja saattaa lopulta liittyä Natoon. Suomen perinteisten tuotantosektoreiden (metsä, metalli ja informaatioteknologia) kilpailukyky heikkenee ulkomaankaupan ja ulkomaisten investointien epävarmuuden kasvaessa. *Zapatistassa* Suomi hajauttaa muiden maiden tavoin tuotantoaan turvallisuus- ja finanssiriskien välttämiseksi. Metsäklusteri lisää tuotantoaan kotimaan ja lähialueiden markkinoilla. Venäjän taloudellinen kasvu lisää jonkin verran Suomen talouskasvua ja motivoi suomalaisyrityksiä investoimaan Venäjälle. Kansakunta eriytyy menestyjiin ja syrjäytyneisiin, minkä seurauksena eriarvoisuus ja ulkoinen turvattomuus lisääntyvät. Syrjäytyminen synnyttää ajoittain voimakkaitakin mielenilmauksia.

Yleinen käsitys on, että kehittyneen koulutusjärjestelmän avulla eri globalisaatiovaihtoehtojen riskit ovat lievennettävissä. Koulutusjärjestelmä toimii eräänlaisena vakuutuksena kansalliselle kehitykselle huolimatta siitä, miten globalisaatio etenee tai miten yrityksille käy. Tämäkään totuus ei ole jakamaton. Koulutustarve ei suinkaan ole yksi ja sama eri skenaarioissa. *Kotipesässä* vakavimmaksi haasteeksi koetaan poikkiteollisen (ja kansainvälisen) verkostoitumisen puute. *McWorldissa* panokset taas keskitetään kulloisenkin näkemyksen mukaisiin ”tulevaisuuden” aloihin, joita sosiaalisesti kattavaan koulutuspeittoon perustuvassa *maailmanparlamentissa* ovat esimerkiksi bio-osaaminen ja palvelut. *Zapatistassa* puolestaan ei voida luottaa pitkäjänteiseen koulutuspolitiikkaan, koska tuottoa koulutuksesta haetaan tässä ja nyt. Riskin minimoimiseksi *Zapatistan* kaltaisessa ympäristössä saattaa olla järkevää hajauttaa muun toiminnan tavoin koulutuslaitoksiakin. Hyvin mahdollista on, että kisälliperinne tai sen modernit versiot tulevat tärkeiksi koulutusmuodoiksi.

Vaikka monet talouden lainalaisuudet ovat pysyviä, globalisaatiovaihtoehtot voivat johtaa myös vaihteleviin liiketoimintastrategioihin kansainvälisissä yrityksissä. *Kotipesässä* liiketoiminnan kehittämisessä keskitytään ehkä muita enemmän kansallisiin tai kansallisen pääoman pohjalle rakennettuihin malleihin. Esimerkiksi osuuskuntien merkitys kasvaa toisin kuin *McWorldissä*, jossa liiketoiminnan perustan muodostaa kansainvälisten liiketoimien, tavaramerkkien ja jakelukanavien kehittäminen. *Maailmanparlamentissa* painottuu *McWorldiä* enemmän ympäristö- ja yhteiskuntavastuullisuus sekä sopimuksellisuus. Liiketoiminnassa menestyminen vaatii poliittisen toimintaympäristön kehityksen ja siihen vaikuttavien tekijöiden syvällistä tuntemista. *Zapatista* muodostaa kansainvälisille yrityksille haas-

teellisen ympäristön. Kehityksen tempoilevuus niin ajallisesti kuin maantieteellisesti lisää liiketoimien riskejä ja riskinhallinnan kustannuksia. Mahdollista on, että *Zapatistan* tulevaisuudessa kansainvälisten yritysten menestyminen perustuu enemmän onnistuneeseen yhteiskuntakehityksen ennakkointiin kuin liiketoiminta- tai teknologiaosaamiseen.

Esitelty skenaariot eivät kuvaa yhtä, enemmän tai vähemmän todennäköistä tulevaisuutta. Mahdollista on, että esitelty skenaariot toteutuvat jopa yhtä aikaa eri puolilla maailmaa vaikkapa niin, että Euroopan unionin tietyssä osassa painottuu *maailmanparlamentin* ja toisessa *McWorldin* kaltaisen tulevaisuus.

### 3.6. MITÄ VASTALIIKKEITÄ SKENAARIOT SYNNYTTÄVÄT?

**Globalisaatiokehityksen koetut epäkohdat synnyttävät vastaliikkeitä, jotka pyrkivät muuttamaan globalisaation suuntaa. Esimerkiksi kotipesä-skenaariion vastaliikkeenä toimisi uhka paluusta vanhaan suljettuun talouteen: paluu konservatiiviseen kansallisvaltioidentiteettiin voi olla joillekin modernin maailman edustajille vaikea hyväksyä. Muut globalisaatiovaihtoehdot synnyttäisivät toteutuessaan omat vastaliikkeensä, jotka muokkaavat pitkällä aikavälillä globalisaatiokehityksen suuntaa.**

Skenaarioita laadittaessa unohtuu helposti, että yhteiskuntakehitystä suuntaavat jännitteet syntyvät ja muotoutuvat usein suurissa väestöryhmissä (mm. työttömät, kotiaidit, opiskelijat ja muut työelämän ulkopuolella olevat ryhmät) ja niiden varsin tutkimattomissa elämänprosesseissa ja mahdollisesti uusissa – syrjässä kehittyneissä – kyvyissä ja kansalaismielipiteissä. Tämä tarkoittaa sitä, että globalisaatiomuutoksen ensimmäiset merkit eivät välttämättä näy niissä ihmisryhmissä, jotka yleensä kuvittelevat hallitsevan kehitystä (suuryritykset, tutkimuslaitokset, valtionhallinto ja vastaavat). Tässä luvussa esitetyssä globaalikehitystä ennakoineessa työssä oli valitettavasti mahdollista muotoilla vain oletuksia suurissa väestöryhmissä syntyvistä liikkeistä ja muutosvoimista. Niiden mahdollisuus otettiin kuitenkin huomioon arvioimalla eri skenaarioille mahdollisia vastaliikkeitä,<sup>j</sup> joiden piirteitä esitellään lyhyesti seuraavassa.

<sup>j</sup> Skenaariion vastaliike pitää ottaa huomioon yhtäältä siksi, että se luonnehtii yhteiskuntaennusteen perusdynamikkaa, siihen kulloinkin sisältyviä menneisyyden jäänteitä ja tulevaisuuden oraita ja toisaalta siksi, että se havainnollistaa ristiriidan, yllätyksellisuuden ja neuvottelutilanteen tavanomaisuutta stabiilin olotilan sijasta (ks. myös Polanyi <sup>70</sup>).

Vastaliikeanalyysin kannalta katsottuna *kotipesää* ei pidetä kaikkein todennäköisimpänä skenaariona juuri tällä hetkellä – paluu kotipesämäiseen Impivaaraan edustaa monille joko retrospektiivistä unelmaa tai uhkaa paluusta vanhaan suljettuun talouteen ja yhteiskuntakehitykseen. Jos skenaario saa tarkasteluajanjaksollamme (2005–2025) ajoittain painoa, erilaiset vastavoimat, kuten maailmantaloudelliset saumattomuuspyrkimykset, alkavat vahvistaa ihmisten, ajatusten ja tuotteiden vapaan liikkuvuuden tavoitetta. Vastavoimat voivat kärjistyä jopa konflikteiksi, jotka on helppo tulkita ”sivilisaatioiden” välisiksi.

*Kotipesän* maailmassa myös kulttuurinen vastakkainasettelu olisi perusasetelmaltaan kärjistynyt: kulttuurinen erilaisuus tulkitaan helposti uhkaksi tai yksinkertaistetaan eksoottisuudeksi. Kaiken kaikkiaan *kotipesä-skenaariossa* korostuisi konservatiivisen kansallisvaltioidentiteetin uusi tuleminen, jonka voisi olla vaikea toteutua modernisoituvassa maailmassa. *Kotipesäsä* kulttuuriharmonia perustuu käsitykseen yhtenäisyydestä, joka omassa mahdollomuudessaan saattaisi purkautua konflikteina. Silloin ei-kansalliseksi luonnehditut ryhmittymät (maahanmuuttajat ja muut vähemmistöt) saattaisivat muodostaa voimakkaitakin yhteiskunnallisia vastaliikkeitä.

*Maailmanparlamentti-skenaariion* vastaliikkeen synnyttäisivät todennäköisimmin avoimen globalisaation ja valtiorajoja madaltavan kansainvälisen liberalismien ja integraation puolustaminen. Skenaariion edellyttämä nopea sopeutuminen uusiin globaaleihin sääntelyjärjestelmiin saattaisi myös vahvistaa poliittista (etenkin populistista) ja uusliberalistista oppositiota eri maissa. Joidenkin suuryritysten ja niitä lähellä olevien poliitikkojen mielipiteet – ”ahneus on parempi kuin kateus” ja ”säännellyssä systeemissä ei voi toimia pitkäjänteisesti” – voimistuisivat. Monet yritykset hakisivat kaikin keinoin kilpailuasemaansa edistäviä aukkoja säännöstöistä ja sertifioinneista.

*McWorld-skenaariossa* vastaliikkeeksi kehittyisi todennäköisesti voimakas ja laaja (kansalais-, kuluttaja- ja järjestövetoinen) kansalaisyhteiskunta, joka keskittyisi kansainvälisiin ympäristö- ja solidaarisuuskysymyksiin. Tulerojen kasvu puolestaan kärjistäisi luokkaristiriitoja teollisissa maissa. Uusi valtiollisen kontrollin malli olisi myös mahdollinen. Se voisi kehittyä esimerkiksi Latinalaisessa Amerikassa (Argentiina, Venezuela, Meksiko), josta malli lähtisi leviämään ympäri maailmaa. Vapaan liikkuvuuden vuoksi entropinen sektori kukoistaisi ja siksi taloudellinen (pörssiromahdus), poliittinen (laaja terrori-isku), teknologinen (internetin kaatuminen) ja luonnonympäristön (ilmastonmuutos) vastaisku on *McWorld-skenaariossa* muita skenaarioita todennäköisempää.

*Zapatista-skenaariion* kaltaiseen kehitykseen kuuluu kansalaisyhteiskunnan monitahoinen organisoituminen etnokulttuureista fundamentalistis-uskonnolliseen liikehdintään, jotka kaikki ovat omiaan lisäämään talouden, yhteiskunnan ja kulttuurin heterogeenisyyttä ja kiinnittymättömyyt-

tä. *Zapatista*-skenaariolle luonteenomainen poliittinen sitoutumattomuus ei tulevaisuudessa ole kuitenkaan helppoa. Yksittäisten ideologialueellisten ryhmittymien ja kokonaisten poliittisten järjestelmien irtautuminen globaalista talousmallista tai globaalista moraalista saattaisi johtaa kansainvälisen ryhmittymän tai yhden maailmanpoliisin pakotteisiin ja voimankäyttöön. Mikäli skenaario kuitenkin toteutuisi, kansallisvaltioiden poliittisten rakenteiden rinnalle syntyisi uusia ja epävirallisia, jopa organisoituun rikollisuuteen kiinnittyviä ryhmittymiä. Urbanien slummien maailmassa useat uskonnollis-poliittiset liikkeet saattaisivat silloin nousta vastustamaan epäoikeudenmukaisuutta, köyhyyttä ja muita *zapatistan* ilmentymiä. Globaalihallinnan eri versiot todennäköisesti kehittyisivät ja vahvistuisivat.

## YHDYSVALLAT JA KIINA – GLOBALISAATION KAKSITERÄ VAI UUSI TASAPAINO?

**Simo Häyrynen, Joensuun yliopisto**

Yhdysvallat pystyy tällä hetkellä muokkaamaan globalisaatiokehitystä voimakkaammin, kuin mikään muu yksittäinen valtio. Se on maailman ainoa supervaltio, joka puolustaa itselleen tärkeitä intressejä eri puolilla maailmaa. Sotilaallisen ja taloudellisen vallan ohella Yhdysvallat on merkittävä normijärjestelmien luoja ja ohjaaja, vaikka sen politiikka ei aina huomioi kansainvälisiä sopimuksia esimerkiksi ihmisoikeuksien (Haagin kansainvälinen oikeus) ja ilmastomuutoksen hillinnän (Kiotto-sopimus) osalta.

Vaikka Yhdysvaltojen maailmanpoliittinen rooli näyttäisi vaihtelevan sen mukaan, kuka on maan presidenttinä, vaikuttaa vaihteluväli todellisuudessa kosmeettiselta. Tulevaisuudessa Yhdysvaltojen mahdollisuus johtaa globaalikehitystä saa suurimman haasteensa toisesta suurvallasta. Sosialistinen Kiina on noussut nopeasti Yhdysvaltojen ja Japanin jälkeen maailman kolmanneksi suurimmaksi taloudeksi. Viimeaikainen kauppaja sotilaspoliittinen kehitys Kiinassa viittaa siihen, että maa haluaa ottaa merkittävämmän roolin globaalissa kehityksessä kuin sillä on ollut viime vuosisadalla. Ajoittain Kiinan talouskasvun jatkumista on epäilty, mutta ainakin toistaiseksi maaseudulta kaupunkeihin muuttavaa halpatyövoimaa on ollut riittävästi, ja yleinen palkkataso on säilynyt alhaisena.

Mielenkiintoisen kuriositeetin Yhdysvaltojen ja Kiinan välisille suhteille tuo se, että Kiina on ostanut Yhdysvaltojen budjettivajeensa rahoittamiseksi liikkeelle laittamia velkakirjoja ja obligaatioita ainakin biljoonan dollarin edestä. Tekoon liittyvän symboliikan ohella muuta maailmaa kiinnostaa teon lopullinen motiivi. Tuleeko Kiina kiristämään Yhdysvaltoja taloudellisesti tai asettaako Kiina Yhdysvalloille eettisen haasteen esimerkiksi ekotehokkaammasta talouskehityksestä niin kuin kiinalaisviranomaiset ovat esittäneet?

Kiinan nousu maailman talouskehityksen veturiksi nostaa esiin myös muita eettisiä kysymyksiä. Kansainvälisesti liberalistisia kauppapoliittisia normeja noudattava Kiina vaatii omilta kansalaisiltaan tiukkaa sisäistä kuria ja suuria uhrauksia sosialismin periaatteiden mukaisesti. Tähän mennessä ratkaisu on taannut vakaan yhteiskuntajärjestyksen, joka houkuttelee kansainvälistä pääomaa edullisen työvoiman ja suurten markkinoiden keskelle. Kiivaan kasvun taustalle saattaa kuitenkin kätkeytyä sisäpoliittisia jännitteitä. Talouskasvusta huolimatta yli 600 miljoonaa kiinalaista elää alle kahdella dollarilla päivässä ja aliravittuja kansalaisia on 140 miljoonaa. Talouskasvun jatkuminen nykyisellään ilman mittavaa ympäristökuormituksen lisäämistä tuntuu sekin epärealistiselta. Vuoteen 2025 mennessä Kiinan ennustetaan kuluttavan öljyä yhtä paljon kuin Yhdysvallat nyt.

## 4. METSÄSEKTORISTRATEGIA RAKENNETTAVA UUDELLE POHJALLE

### 4.1. KÄSITYS GLOBALISAATIOSTA

**Julkisuudessa eniten esillä olevan tulkinnan mukaan globalisaation oletetaan johtavan metsäsektorilla siihen, että paperituotteiden markkinoiden painopiste siirtyy Aasiaan ja selluntuotannon painopiste Etelä-Amerikkaan. Paperiteollisuuden haakeutumisen lähemmäs markkinoita ja selluntuotannon siirtymisen lähemmäs plantaasimetsiä uskotaan lisäävän kustannuskilpailua, joka johtaa Suomen metsäsektorin tuotannon murrokseen. Suomen metsäsektori voi jatkossa menestyä pärjäämällä globaalissa kustannuskilpailussa ja kasvamalla uusien tuotteiden avulla. Onko valitseva tulkinta kuitenkin se, mihin uskotaan tai mihin on sitouduttu?**

Seuraavaksi kuvattava globalisaatiotulkinta perustuu useaan suomalaiseen globalisaation vaikutuksia talouteen, hyvinvointiin sekä palvelu- ja tuotantosektoreihin arvioineeseen selvitykseen. Globalisaatiosta on Suomessa tullut yleinen puheenaihe mediassa, politiikassa ja kansalaisten keskuudessa vasta viimeisen kymmenen vuoden aikana eli myöhemmin kuin monessa muussa länsimaassa. Yhtenä syynä tähän on Suomen talouden ja yhteiskunnan myöhäinen avautuminen. Suomalaisen globalisaatiokeskustelun yleissävy oli 2000-luvulle asti melko myönteinen, koska globalisaatiokehitys näytti tuovan Suomelle ja suomalaisyrityksille uusia markkinoita, taloudellista hyötyä ja kilpailuetua erityisesti osaamista vaativilla aloilla. Viime vuosina globalisaation on tulkittu johtaneen tuotantolaitosten sulkemisiin Suomessa, minkä seurauksena globalisaatiokeskusteluun on tullut mukaan synkempiä sävyjä.

Globalisaatiota tarkastellaan eri selvityksissä hyvin talouslähtöisestä näkökulmasta ja arviot tulevasta kehityksestä pohjautuvat muutamahan talouden periaatteeseen, kuten globaalin kustannuskilpailun oletukseen. Näiden mukaan maailmasta on tullut liki rajaton; pääoma ja tuotanto liikkuvat tuotto-odotusten mukana. Käynnissä on globaali kustannuskilpailu, yritys-toiminta keskittyy yhä suurempiin maailmanlaajuisiin yrityksiin ja maailmantalouden painopiste siirtyy Aasiaan.

Metsäsektorin tulevaisuutta käsittelevissä selvityksissä globalisaation yleiset trendit näkyvät arvioiden mukaan niin, että paperituotteiden markkinoiden painopiste siirtyy lännestä ennen kaikkea Aasiaan ja selluntuotannon painopiste lähelle Etelä-Amerikan nopeakasvuisia plantaasimetsiä. Metsäteollisuuden tuotanto näillä alueilla kasvaa länttä enemmän alhaisemman kustannustason ja paremman tuoton vuoksi. Länsimaiden tuotannon kilpailukyky puolestaan heikkenee nousevien kustannusten, vähäisten



investointien ja alenevien lopputuotteiden hintojen takia. Globaali kilpailu kovenee, mikä on tärkein syy Suomessa sijaitsevan metsäteollisuuden murrokselle. Edellä kuvattu globalisaatiokehitys nähdään esimerkiksi monissa metsäsektorin tulevaisuusraporteissa melko väistämättömäksi.

Vallitsevan tulkinnan mukaan Suomen metsäsektori voi jatkossa menestyä vain sopeuttamalla toimintansa uuteen kilpailutilanteeseen. Toiminnan tehostamista on jatkettava ja perinteisen tuotannon määrää Suomessa on supistettava teollisuusmaiden hidastuvan kysynnän mukaan. Kasvua on haettavissa uusilta markkinoilta ja uusista tuotteista. Suomen metsäsektori voi uudessa tilanteessa menestyä, jos sekä yritykset että julkinen valta pystyvät riittävästi lisäämään metsäsektorin uusiutumista edistäviä investointeja ja yhteistyö metsäalan toimijoiden välillä paranee. Tämän suuntaisen globalisaatiotulkinnan valossa Suomen metsäsektorilla meneillään olevat sopeutustoimet ovat sinänsä ikäviä, mutta väistämättömiä askeleita kohti uusiutumista.

Viime vuosien kehityksen ja nykytilanteen perusteella tämän suuntaisen käsitys globalisaatiosta ja sen mahdollisista vaikutuksista metsäsektoriin saattaa olla oikeansuuntainen, vaikka se jättää monia tekijöitä huomiotta. Vallitsevan tulkinnan ongelma on esimerkiksi se, että globalisaatiokehityksen oletetaan jatkuvan samanlaisena tulevaisuudessa. Tämä monesti julki-lausumaton oletus näkyy selvimmin siinä, että tulevan kehityksen vauhtiin tai suuntaan mahdollisesti vaikuttavia seikkoja, epävarmuustekijöitä ja riskejä ei juuri tuoda esille eikä niihin varautumista pohdita. Globalisaatio näyttäytyy lähes automaattisesti etenevänä kehityksenä, jolle ei ole esteitä ja johon ei voida vaikuttaa – muuta kuin sopeuttamalla omaa toimintaa mahdollisimman hyvin sen lainalaisuuksiin.

Jotta tulevaisuuteen ei varauduttaisi perusteettomien globalisaatio-ole-tusten ohjaamina, on esimerkiksi seuraavia kysymyksiä tarkasteltava avoi-men kriittisesti. Onko vallitseva tulkinta globalisaatiokehityksestä oikea ja yhtäläinen todellisten tapahtumien kanssa sekä riittävä peruste yritysten ja yhteiskunnan päätöksenteolle? Mitä riskejä ja epävarmuuksia vallitseva tulkinta globalisaatiokehityksestä jättää huomiotta ja mitä siitä voi seurata? Näitä kysymyksiä on pohdittu luvussa kolme.

On syytä kysyä, kuinka laajasti metsäalalla uskotaan globalisaatiokehi-tyksen vallitsevaan tulkintaan ja onko sen pohjalta laadittuun uusiutumis-strategiaan aidosti sitouduttu? Onko globaalia liiketoimintaa ja korkeaa tuottoa painottava liiketoimintastrategia toimiva metsäteollisuudessa? Entä millaisella keinovalikoimalla Suomen metsäsektori voisi parhaiten varautua yllättäviin, oletetusta globalisaatiokehityksestä poikkeaviin tulevaisuuk-siin?

## 4.2. AINEISTO JA MENETELMÄT

**Suomen metsäsektorin kehityssuunnat -selvityksen aineisto kerättiin kolmivaiheisessa delfoi-prosessissa. Ensimmäinen vaihe oli 12 asiantuntijan teemahaastattelu. Haastattelujen perusteella tehdyn verkkokyselyn ensimmäisellä kierroksella vastasi 45 asiantuntijaa (vastausprosentti 87 %) ja toisella 42 (81 %). Aineisto analysoitiin laadullisen sisällönanalyysin keinoin. Aineistossa esiintyvä tulevaisuuskäsitysten ja ajattelutapojen kirjoa kuvattiin tyypittelyn avulla.**

*Suomen metsäsektorin kehityssuunnat*<sup>5</sup>-selvityksen lähtökohtana oli, että mahdollisia globalisaatiovaihtoehtoja ja metsäsektorin tulevia kehityssuuntia on useita. Metsäsektorin tulevaisuutta haluttiin tarkastella useasta eri näkökulmasta ja myös metsäalan ulkopuolelta, jotta vallitsevien näkemysten rinnalle saataisiin erilaisia tulkintoja tulevaisuudesta.

Selvityksen aineisto kerättiin talvella 2006–2007 argumentatiivisella delfoi-prosessilla<sup>46</sup>, jossa tavoitellaan toisistaan poikkeavia perusteltuja näkemyksiä tulevaisuuden mahdollisista kehityskuluista. Delfoi-kyselyssä eri alojen asiantuntijat voivat ohjatusti käsitellä yhteisiä kysymyksiä ja esittää mielipiteensä anonymisesti. Näin tuotetuissa näkemyksissä, ideoissa ja perusteluissa korostuu aseman, auktoriteetin tai osallistujan edustaman tahon virallisen näkemyksen sijaan vastaajien asiantuntijuus ja omat näkemykset.

Delfoi-prosessin ensimmäinen vaihe oli teemahaastattelu suppealle asiantuntijajoukolle (12 henkilöä) ja kahdessa seuraavassa vaiheessa tehtiin verkkokyselyjä 52 asiantuntijan paneelille. Ensimmäiseen kyselyyn vastasi 45 (vastausprosentti 87 %) ja toiseen 42 panelistia (81 %).

Näkökulman avartamiseksi mukaan kutsuttiin asiantuntijoita niinettiin liittyvän toiminnan eri osa-alueilta kuin metsäalan ulkopuoleltakin. Osallistujien anonymiteetti selvästi edesauttoi mielipiteiden rohkeaa ja avointa esittämistä sekä kriittisten näkemysten esiintuomista.

Kyselyn kysymykset käsittelivät metsäalaa monesta eri näkökulmasta. Ne pyrittiin muotoilemaan keskustelua herättävällä tavalla ja esitettyihin kannanottoihin kysyttiin perusteluja. Kyselyn teemoja olivat käsitykset metsäalan globaalin toimintaympäristön muutostekijöistä, metsäalan kehittämisestä globaalissa kilpailussa, metsäalan uudistuminen ja metsäalan hyväksyttävyys. Toisen delfoi-kierroksen kysymyksissä keskityttiin ensimmäisen kierroksen vastauksissa esiin tulleisiin uusiin ja tarkentamista vaativiin näkökulmiin sekä eniten ristiriitaisuuksia sisältäviin aiheisiin, kuten tempoilevaan globalisaatioon varautumiseen, metsäsektorin muutoksen esteisiin, hyväksyttävyyden lisäämisen keinoihin, julkisten varojen käyttöön metsäsektorilla ja villeihin kortteihin, jotka voivat toimia metsäsektorimuroksen katalyytteinä. Toisen kierroksen delfoi-kyselyn yhteydessä panelistit saivat käyttöönsä ensimmäisen kierroksen vastaukset.

Kertynyt aineisto oli sekä numeerista että tekstimuotoista. Vastaajajoukon pienuuden vuoksi numeerinen aineisto muokattiin vain jakaumiksi, joiden tulkinnasta käytiin keskustelua itse kyselyn aikanakin. Tekstimuotoinen aineisto analysoitiin laadullisen tutkimuksen keinoin, joista käytössä oli aineistolähtöinen sisällönanalyysi<sup>91</sup>. Aineistossa esiintyvä tulevaisuuskäsitysten ja ajattelutapojen kirjo oli kuvattavissa tyypittelyn avulla<sup>8</sup>. Tämä oli mahdollista, koska asiantuntijoiden vastauksissa esiintyvät yhtäläisyydet ja erot olivat riittävän säännönmukaisia. Tällöin keskenään samankaltaiset vastaukset voitiin esittää tiiviissä muodossa niin sanottuina tyyppeinä eli yleistyksinä vastauksista löydetystä näkökulmista ja argumentaatioista. Tyypittelyn avulla muodostettiin neljä ajattelutapaa metsäsektorin tulevaisuudesta. Niitä tarkastellaan lisää luvussa 4.8.

Koska vastaajat paneutuivat hyvin vaihtoehto- ja avovastausten sekä niiden perustelujen kirjoittamiseen, muodostui kerätty aineisto laajaksi ja sävykkääksi. Aineiston perusteella oli mahdollista muodostaa monipuolinen kuva metsäalan tilanteesta, tulevaisuudesta ja uusiutumisen edellytyksistä. Aineiston pohjalta muotoutunut kuva Suomen metsäsektorin tilanteesta, tulevaisuudesta ja uusiutumisen edellytyksistä sekä esteistä on monessa suhteessa varsin erilainen kuin miksi se on muotoutunut muissa metsäalan tulevaisuusselvityksissä tai julkisessa keskusteluissa viime aikoina.

### 4.3. GLOBALISAATION TULEVASSA KEHITYKSESSÄ NÄHDÄÄN PALJON EPÄVARMUUTTA

**Haastatteluissa ja delfoi-kyselyissä paljastui, että vallitsevaan käsitykseen globalisaation esteettömästä kehityksestä ei uskottu, vaikka useat metsäsektorin päätökset siihen perustuvatkin. Tulevaisuudessa on syytä varautua kasvaviin riskeihin esimerkiksi kansainvälisten tehdasinvestointien yhteydessä, maailmankaupan protektionistiseen ilmapiiriin, maailman poliittisen tasapainon muutoksiin ja voimakkaasti nousevaan energianhintaan ilmastonmuutokseen varautumisen seurauksena.**

Suomen metsäsektorin kehityssuunnat -selvityksen haastatteluissa ja delfoi-kyselyissä esille nousseet arviot ja näkemykset poikkeavat monessa suhteessa suomalaista tulevaisuuskeskustelua viime vuosina hallinneesta, vapaata kustannuskilpailua korostavasta globalisaatiotulkinnasta. Asiantuntijat kyseenalaistivat vallitsevat käsitykset globalisaatiekehityksestä ja sen metsäsektorivaikutuksista.

Muutama haastateltava arvioi, että maailmankauppa ei lähivuosina automaattisesti vapaudu lisää, vaan ”uusblokkiutuminen” on aivan yhtä todennäköinen kehityssuunta. Myös ilmastonmuutoksen, energiakysymysten ja kuituraaka-aineesta käytävän kilpailun kiristymisen nähtiin vaikuttavan

paljonkin maailmantalouden ja metsäsektorin kehityksen suuntaan. Jotkut asiantuntijat katsoivat bioenergiantuotannon lisääntymisen aiheuttaman raaka-ainekilpailun vaikuttavan metsäsektoriin jatkossa enemmän kuin sinänsä haasteellisen puun saatavuuden. Monet arvioivat, että metsäteollisuuden globalisoitumiskehitys hidastuu merkittävästi tai muuttaa muotoaan ennen kaikkea erilaisten metsien käyttöpaineiden seurauksena.

Myös delfoi-kyselyn ensimmäisellä kierroksella annetut vastaukset heijastelevat selkeästi sitä, että globalisaation nykyinen kehityssuunta saattaa jatkossa kohdata vaikeuksia. Esimerkiksi 91 prosenttia vastaajista arvioi ilmastonmuutoksen hillintään tähtäävien toimien tiukkenevan vähintään kohtalaisesti tulevaisuudessa ja 83 prosenttia näki maailmanpoliittisen ilmapiirin jatkossa konfliktierkkänä.

Myös lähes kaikissa kirjallisissa kommentteissa kiinnitettiin huomiota vähintään yhteen kehityskulkuun, joka voimistuessaan saattaisi muuttaa globalisaation tai metsäsektorin kehityksen suuntaa. Eniten kommentteja esitettiin ilmastonmuutoksen vaikutuksista, trooppisen kuidun riittävydestä sekä maailmantalouden ja -kaupan kehityksestä. Useampi vastaaja piti esimerkiksi trooppisen kuidun hinnannousua jatkossa hyvin todennäköisenä: ”Trooppisilla alueilla maalla on kilpailevaa käyttöä, muutakin kuin kuidun tuotanto. Maattomat tahtovat maata viljeltäväksi, karjankasvattajat lisämaata, energiayhtiöt maata biomassan tuotantoon, luonnon-suojelijat –.”

Moni vastaaja arveli, että tulevaisuudessa on syytä varautua kasvaviin riskeihin kehittyviin maihin tehtävien tehdasinvestointien yhteydessä, maailmankaupan protektionistiseen ilmapiiriin ja rajuihinkin ilmastonmuutoksen vaikutuksiin: ”Kansainväliset konfliktit ja ilmaston muutos sisältävät yllätysmomentteja: ilmaston muutos voi olla tulevan suurkonfliktin syy.” Polarisoitumista arvioitiin tapahtuvan myös maailmantalouden avautumisessa, koska ”kehittyneet maat haluavat avautumista ja kehittyvät maat pyrkivät suojaamaan omia intressejään”.

Viime vuosina Suomen ja länsimaiden keskustelua hallinnut käsitys siitä, että globalisaatiolla on vain yksi suunta, ei saa tukea tästä kyselystä. Maailma ja sen myötä metsäsektorin globaali toimintaympäristö voivat muuttua olennaisesti ja kansainvälisiin investointeihin liittyvät riskit voivat merkittävästi lisääntyä. Samalla perustelut metsäteollisuuden tuotannon siirtymiselle pohjoisesta etelään kustannuskilpailun vuoksi ja tulkinnat markkinoiden uusjaosta voivat menettää merkitystään.

Delfoi-kyselyn toisella kierroksella syvennettiin arviointia siitä, miten Suomen metsäsektorin pitäisi varautua seuraavan 10–20 vuoden ajanjaksoilla tapahtuviin kehityskuluihin, joissa globalisaatio muuntuisi vaikeasti ennustettavaksi. Tätä tarkoitusta varten kyselyyn rakennettiin ensimmäisen kyselykierroksen vastauksien ja tämän kirjan kolmannessa luvussa kuvatujen globalisaatioskenaarioiden avulla niin kutsuttu tempoilevan globa-

lisaation skenaario (ks. tekstilaatikko). Tässä skenaariossa kansainvälinen talous- ja politiikkakehitys johtaa maailman jakautumiseen uudelleen määriteltyihin taloudellisiin, kulttuurisiin tai ideologisiin blokkeihin, joiden muoto ja merkitys vaihtelevat niin maantieteellisesti kuin ajallisesti.

### **Tempoilevan globalisaation skenaario**

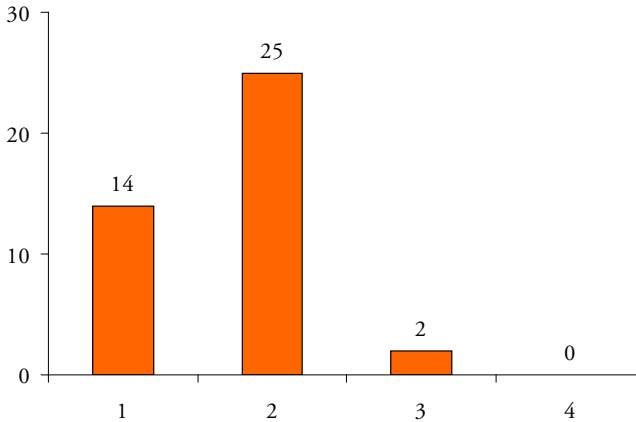
Tempoilevan globalisaation skenaariossa maailmantalous on edelleen melko avoin ja maiden välillä käydään kauppaa laajastikin, mutta kaupan esteitä asetetaan etukäteen ennustamattomalla tavalla. Tämä johtuu siitä, että varsinkin monet suuret maat ja maaryhmät pyrkivät huolehtimaan strategisista intresseistään, kuten energian ja keskeisten raaka-aineiden saannista. Konfliktien määrä kasvaa ja energian hinta nousee.

Maailmanpolitiikan kehitys on vaikeasti ennakoitavaa, epäluulojen sävyttämää ja monen talouteen, politiikkaan tai ympäristöön liittyvän yllätystekijän tahdittamaa. Maailmantaloudessa ja -politiikassa ei ole yhtä keskusta eikä johtoajatusta, vaan ainoastaan vaihtuvia liittolaisuhteita ja varsin vähän yhteisesti sovittuja sääntöjä. Ainoa merkittävä poikkeus tästä saattaa olla seurauksiltaan voimistuva ilmastonmuutos, jonka globaaleista hillitsemis- ja sopeutustoimista voi syntyä laiha sopu.

Tässä skenaariossa perinteisten metsäteollisuustuotteiden kysyntä ei juuri kasva vanhoissa teollisuusmaissa lukuun ottamatta puun käyttöä rakentamisessa ja energiantuotannossa. Kannattavuutensa parantamiseksi ja kasvumahdollisuutensa säilyttämiseksi läntiset metsäteollisuusyritykset painottavat investointeja maihin, joissa on runsaat puuvarat ja nopea kysynnän kasvu. Venäjästä tulee Suomen metsäalalle keskeinen investointikohde Aasian ja Etelä-Amerikan lisäksi.

Koska kysynnän kasvu on vaikeasti ennakoitavissa talouden epävarmuuden ja tempoilevuuden takia, teollisuuden investointiriskit ja niihin varautumisen kustannukset kasvavat merkittävästi. Joissakin tapauksissa investoinnit ulkomaille ovat tuottoisia, joissakin taas pettymyksiä ja yllätyksiä täynnä kustannusten noustessa ja investointiriskien realisoituessa. Muutama Etelä-Amerikkaan perustettu läntinen sellu- ja paperitehdas kansallistetaan, joukossa on suomalaislähtöinenkin tehdas.

Vastaajia pyydettiin ottamaan kantaa, kuinka todennäköinen tempoilevan globalisaation skenaario on, miten skenaarioon pitäisi metsäsektorilla varautua ja mitä muita ennakoimattomia kehityskuluja voisi maailmassa tulevaisuudessa ilmetä (kuva 4.1).



**Kuva 4.1.** Onko kuvattu tempoileva globalisaatio 1 = todennäköinen, 2 = mahdollinen, 3 = epätodennäköinen vai 4 = mahdoton?

Useita nykyisen maailmantilanteen piirteitä sisältävä, mutta samalla seesteisestä kehityskuvasta monessa suhteessa selvästi poikkeava skenaario oli yllättäen vastaajien silmissä varsin mahdollinen. Vain viisi prosenttia vastaajista piti skenaariota epätodennäköisenä. Muiden mielestä se oli mahdollinen tai jopa todennäköinen kehityskulku.

Tulos voidaan tulkita niin, että maailman ja metsäsektorin kehitys voi vastaajien mielestä jatkossa hyvinkin kulkea suuntiin, jotka eivät ole jatkoa 1990-luvun lopun ja 2000-luvun alun globalisaatiokehitykselle. Erään vastaajan kommentti skenaariorista oli: ”Pidän epätodennäköisenä, että globalisaatiokehitys jatkuisi häiriöttä. Trendiajattelu johtaa meitä harhaan. Epäjatkuvuuskohta tulee tavalla tai toisella”. Tulos on haastava erityisesti nykyisten trendien jatkumiseen perustuvien strategioiden kannalta.

Muutkin tästä skenaariorista tai muista tulevista kehityskuluista esitetyt kommentit olivat pääosin skenaarion tempoilevia kehityspiirteitä tukevia. Kommenttien yleissävy kuvastuu hyvin erään vastaajan huomiosta: ”Jo nyt monet kuvatun skenaarion idut ovat nähtävissä”.

Useissa kommentteissa tuotiin esille merkkejä siitä, että maailman poliittinen ja taloudellinen voimatasapaino on muuttumassa ja kansallisten intressien varjelu on lisääntymässä erityisesti suurten maiden politiikassa. Monen vastaajan näkemyksen mukaan tästä voi seurata poliittisten konfliktien eskaloitumista maiden välillä ja häiriöitä kaupankäynnissä, suoranaista protektionismiakin: ”Maailmankaupan avautuminen hidastuu, kun tajutaan, että jokainen ajaa pohjimmiltaan vain omia etujaan”. Erityisesti Kiinan ja Venäjän politiikassa nähtäviä protektionistisia pyrkimyksiä pidettiin huolestuttavina, mutta toisaalta kysyttiin myös: ”Onko suurten maiden strategisten intressien vaalimisessa jotakin uutta?”

Ilmastomuutos nähtiin useissa kommentteissa tekijänä, joka edetessään voi johtaa luonnonkatastrofeihin, ilmastopakolaisuuteen ja yhteiskunnallisiin mullistuksiin. Ilmastomuutos katsottiin myös ihmiskuntaa mahdollisesti yhdistäväksi tekijäksi.

Moni vastaaja näki energianhintojen nousun tai vähintään niiden vaihtelun väistämättömänä lisääntyvän kysynnän, eri maiden harjoittaman politiikan ja ilmastomuutoksen torjuntatoimien vuoksi. Jos liikenne otetaan päästökaupan piiriin, kuljetuskustannukset nousevat ja yhteisvaikutukset maailmankauppaan ja tuotannon logistiikkaan voivat olla merkittäviä.

Kaiken kaikkiaan delfoi-kyselyjen aineisto viittaa siihen, että jatkossa moniin itsestään selvinä pidettyihin oletuksiin globalisaation etenemisestä ja metsäsektorin kehityksestä on syytä suhtautua varauksella ja yllättäviinkin muutoksiin on syytä varautua. EU:n ja Venäjän energiakiistat, keskustelut Yhdysvaltojen omaa tuotantoa suojaavien tullien nostamisesta sekä Latalaisen Amerikan orastavat eristäytymispyrkimykset ovat jo nähtävissä olevia merkkejä globalisaatiokehityksen suunnan mahdollisesta muutoksesta. Kaiken kaikkiaan on hyvin mahdollista, että jatkossa turvallisuus-, energia- ja ympäristökysymykset vaikuttavat yhtä paljon globalisaatiokehityksen suuntaan kuin talouden lainalaisuudet. Tämä ei sinällään vielä kumoa vapaakaupan perusteille syntynyttä globalisaatiota eikä pysäytä kansainvälistä kauppaa ja yhteistyötä, mutta voi lisätä globalisaation protektionistisia ja yhteishallinnan piirteitä.

Vaikka asiantuntijoiden käsitykset ovat monissa kysymyksissä hyvin erisuuntaisia, olisi silti virhe sivuuttaa esitetyt huomiot ja epäilykset vain puuttuvan yksimielisyyden vuoksi. Esimerkiksi metsäteollisuuden keskittymistä kasvaville markkinoille voidaan pitää riskialttiina, jos investointipäätösten taustalla olevat globalisaatiokehitykseen liittyvät oletukset osoittautuvat vääriksi.



#### 4.4. NYKYISET MENESTYSTEKIJÄT EIVÄT RIITÄ TAKAAMAAN METSÄSEKTORIN KILPAILUKYKYÄ

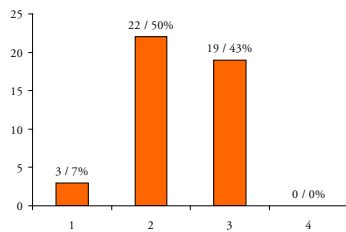
**Suomen metsäsektorin perinteiset menestystekijät eivät tule jatkossa riittämään. Esimerkiksi puuraaka-aineen saatavuus heikkenee, energian hinta nousee ja kustannusleikkaukset eivät pysty nostamaan metsäteollisuuden kannattavuutta tulevaisuudessa yhtä tehokkaasti kuin aiemmin. Metsäsektorin kilpailukykyä vahvistavia tekijöitä voivat olla panostukset uusiin tuotteisiin, ammattiryhmien sitoutuminen alan kehittämiseen sekä osaaminen ja yhteistyö.**

Tämän hetkisen metsäsektorin murroksen ratkaisukeinoista on julkisuudessa esitetty monenlaisia näkemyksiä. Kahdeksan tähän asti metsäsektorille keskeisen menestystekijän kykyä tukea metsäsektorin kilpailukykyä Suomessa vuoteen 2025 saakka arvioitiin delfoi-kyselyn avulla (kuva 4.2). Asiantuntijoiden vastausten perusteella useiden metsäsektorin menestystekijöiden kyky tukea alan kehitystä heikkenee tulevaisuudessa. Vaikka vastaajat ovat melko huolestuneita Suomen metsäsektorin menestystekijöistä, ovat heidän arvionsa silti sävyltään selvästi myönteisempiä kuin monien viime vuosien selvitysten ja julkisten puheenvuorojen tulkinta, jonka mukaan aikaisemmat menestystekijät olisivat suurelta osin hävinneet.

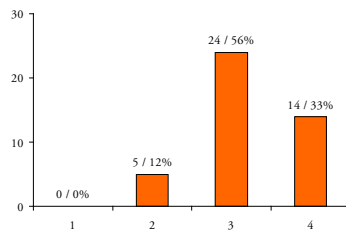
Kolmen tekijän arvioitiin parantavan metsäalan kilpailukykyä tulevaisuudessa: yritysten panostukset, klusterin toimijoiden osaaminen sekä ammattiryhmien sitoutuminen hyvään työsuoritukseen ja alan kehittämiseen. Näitä menestystekijöitä koskevissa perusteluissa kuitenkin heijastui selkeästi huolestunut yleisilmapiiiri metsäsektorilla: ”Tähän on pakko uskoa”, ”muuta vaihtoehtoa ei ole”, ”joko näin tai sitten loppu”.

Kaikkein vähiten asiantuntijat uskoivat puuraaka-aineen saatavuuden, energian edullisen hinnan ja kustannustehokkuutta lisäävien toimien tulevan jatkossa metsäsektorin kilpailukykyä Suomessa. Heidän mukaansa kustannustehokkuus on nyt lähes huipussaan Suomessa ja luultavasti kasvaa jatkossa muualla nopeammin suuriin tuotantolaitoksiin tehtävien uusinvestointien myötä.

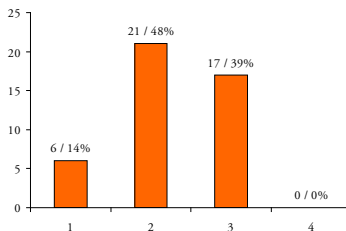
Energiaintensiivisen tuotannon, kuten mekaaniseen massaan perustuvan paperintuotannon, kilpailukyky on monien vastaajien mielestä väistämättä heikkenemässä energianhinnan nousun myötä. Vaikka energian hinta on edelleen alhaisempi Suomessa kuin Keski-Euroopassa, on hintaeron säilyttäminen jatkossa tuskin mahdollista energiamarkkinoiden vähitellen tapahtuvan integroitumisen vuoksi. Tosin monien mielestä energia voi olla Suomessa toimivalle metsäsektorille myös valttikortti alan suuren energiamavaraisuuden, hyvän energiatehokkuuden sekä metsäteollisuuden ja energiantuotannon integroitumismahdollisuuksien kautta.



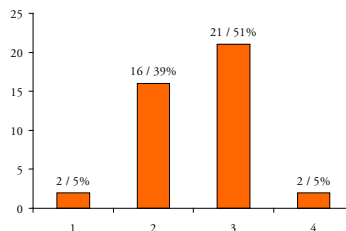
a) Toimet metsäalan tuotantoketjujen kustannustehokkuuden lisäämiseksi



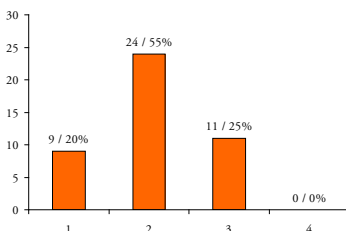
b) Yritysten panostukset uusien tuotteiden kehittämiseksi ja tuotteistamiseksi



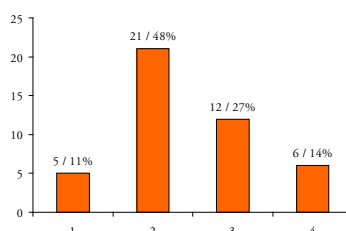
c) Julkisen vallan panostukset metsäalan toiminnan ylläpitämiseksi ja kehittämiseksi



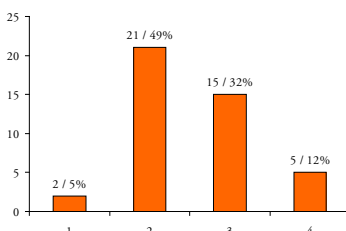
d) Metsäalalla työskentelevien ammattiryhmien sitoutuminen hyvään työsuoritukseen ja alan kehittämiseen



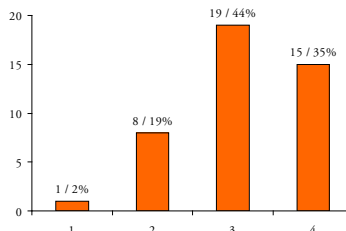
e) Puuraaka-aineen saatavuus



f) Metsäteollisuuden käyttämän energian hinta



g) Pitkäjänteinen investointipolitiikka metsäteollisuudessa



h) Metsäklusteritoimijoiden osaaminen ja heidän välinen yhteistyö

**Kuva 4.2. Asiantuntijoiden arvio metsäsektorin keskeisten tekijöiden mahdollisuudesta tukea Suomen metsäsektorin kilpailukykyä myös tulevaisuudessa vuoteen 2025.**

1 = tekijän kyky tukea metsäalan kilpailukykyä Suomessa heikkenee voimakkaasti,  
2 = tekijän kyky tukea metsäalan kilpailukykyä Suomessa heikkenee jonkin verran,  
3 = tekijän kyky tukea metsäalan kilpailukykyä Suomessa paranee jonkin verran,  
4 = tekijän kyky tukea metsäalan kilpailukykyä Suomessa paranee voimakkaasti.

Puuraaka-aineen saatavuus Suomessa on useimpien asiantuntijoiden mielestä suuri haaste jatkossa. Suurimpina ongelmina esitettiin kotimaisten puumarkkinoiden toimivuus, Venäjän asettamat puutullit ja metsien kilpailevat käyttömuodot (energia, suojele, virkistys jne.). Monet arvioivat, että metsäteollisuus ei saa tarpeeksi puuta kilpailukykyiseen hintaan ilman valtion erityistoimia muun muassa metsänomistajien puunmyyntihalukkuuden lisäämiseksi ja metsien pirstoutumisen hillitsemiseksi.

Asiantuntijoiden mielipiteet hajosivat eniten arvioitaessa julkisen vallan panostusten ja investointipolitiikan pitkäjänteisyyden merkitystä metsäsektorin kilpailukyvyllä tulevaisuudessa. Osa asiantuntijoista uskoi niiden olevan kilpailukyvyn tärkeitä osatekijöitä jatkossakin, mutta suurempi osa vastaajista suhtautui niihin selvästi epäilevämmiin. Tämä jälkimmäinen ryhmä näki metsäsektorin taloudellisen merkityksen supistumisen ja kvartaalitalouden korostumisen vähentävän julkisia ja yksityisiä panostuksia metsäsektoriin Suomessa.

Asiantuntijat olivat yhtä mieltä siitä, että Suomen metsäsektorin perinteiset menestystekijät eivät tule jatkossa riittämään. Tarvitaan uusiutumista, jotta metsäsektorin kilpailukyky, tuotanto ja asema suomalaisessa yhteiskunnassa voidaan säilyttää.

#### 4.5. METSÄSEKTORIN UUSIUTUMISELLE ON ESTEITÄ

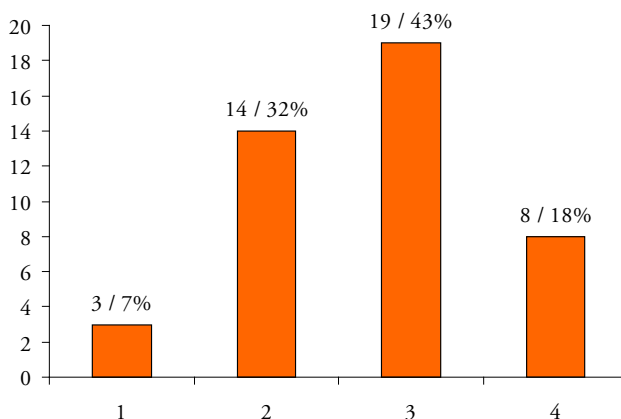
**Metsäsektorin ja erityisesti suuren metsäteollisuuden uusiutumiselle on monia esteitä, kuten nykyisen tuotannon alhainen kannattavuus, pula ideoista ja osaajista sekä omat asenteet ja sisäiset rakenteet. Esimerkiksi suurten metsäteollisuusyritysten tavoitteet ja strategiat eivät tue uuden pienimuotoisen liiketoiminnan kehittymistä yritysten sisällä tai niiden ulkopuolisissa yrityksissä. Metsätaloudessa julkisesti rahoitettujen organisaatioiden toiminta rajoittaa yksityisten metsäpalveluyritysten tai osaamispalveluyritysten kehittymistä.**

Uusiutumisen ja uusien tuotteiden tärkeys tuli esille delfoi-kyselyssä, kun kysyttiin mitä perusvalintaa metsäalan liiketoiminnan kehittämisessä tulisi painottaa. Vain yhdeksän vastaajaa (20 %) halusi painottaa nykytuotteisiin perustuvaa liiketoiminnan kehittämistä ja 35 vastaajaa (80 %) uusiin tuotteisiin perustuvaa liiketoiminnan kehittämistä. Perusteluissa moni vastaaja tosin huomautti, että vaihtoehdot ovat toisiaan täydentäviä ja että ero nykyisten ja uusien tuotteiden välillä ei aina ole kovin selvä.

Nykytuotteiden kehittämistä painottaneet perustelivat omaa kantaansa muun muassa sillä, että nykytuotteiden tilalle tai rinnalle ei löydy vielä riittävästi uusia volyymituotteita ja näiden kehittäminen kestää pitkään: ”Ongelmana on, löytyykö mitään, joka tuotantoarvoltaan on edes lähellä

nykyisiä paperin vientilukuja.” Metsäsektorin liikevaihto ja kyky rahoittaa uutta tuotantoa perustuvat vähintään seuraavat 10–15 vuotta nykytuotteisiin, minkä vuoksi näihin kohdistuvia panoksia ei voida juuri vähentää. Moni vastaaja arvioi, että Suomen metsäsektorin mahdollisuus piilee jalostusarvon lisäämisessä edelleen eli siirtymisessä puun jalostuksen arvoketjuissa eteenpäin: ”Suomalaisklusteri voi menestyä kiristyvässä kilpailussa vain uusin high tech -tason tuottein ja palveluin, ei commodity-sarjassa.”

Delfoi-kyselyyn osallistuneet tosin epäilivät vahvasti metsäsektorin nopean uusiutumisen toteutumista. Esimerkiksi 60 prosenttia kyselyyn osallistuneista asiantuntijoista ei uskonut, että lokakuussa 2006 julkaistun metsäklusterin tutkimusstrategian asettama tavoite klusterin liikevaihdon kaksinkertaistamisesta uusien tuotteiden avulla vuoteen 2030 mennessä voisi toteutua (kuva 4.3).



**Kuva 4.3.** *Kuinka todennäköisenä pidät sitä, että uusien tuotteiden avulla ylletään tuotannon arvon kaksinkertaistamiseen vuoteen 2030 mennessä: 1 = erittäin todennäköistä, 2 = todennäköistä, 3 = epätodennäköistä vai 4 = erittäin epätodennäköistä?*

Tutkimusstrategian tavoitteen toteutumista epäilevä enemmistö perusteli kantaansa sillä, että suuren liikevaihtopotentiaalin omaavia uusia tuotteita on tiedossa hyvin vähän ja että ala ei nykyisellään ole kovin hyvä alusta uusille tuotteille ylipäättäen. Uusia tuotteita voi toki vähitellen nousta esiin, mutta ”tuotteistaminen on yleensä niin pitkän aikavälin prosessi, että suuri osa tuotteista pitäisi olla jo olemassa, että aikajänne riittäisi”. Moni arvioi, että metsäklusterin tuoterakenne ei pysty muuttumaan niin nopeasti kuin tavoitteen toteutuminen edellyttäisi.

Ne vastaajat, jotka pitivät todennäköisenä, että metsäklusterin liikevaihdon kaksinkertaistamistavoite vuoteen 2030 mennessä saavutetaan,

perustelivat omaa kantaansa muun muassa sillä, että kyse ei lopulta ole kuin muutaman prosentin liikevaihdon kasvusta vuodessa. Osa perusteli kantaansa sillä, että uudet tuotteet, kuten globaalisti toimitettavat palvelut, ovat moninkertaisesti arvokkaampia ja tietointensiivisempiä kuin nykytuotteet. Tällöin niiden markkinoille tulo ja kasvu voi olla nopeaakin.

Metsäsektorin ja erityisesti suurten metsäteollisuusyritysten nopeaa uusiutumista epäiltiin myös delfoi-kyselyn osiossa, jossa vastaajia pyydettiin arvioimaan missä metsäalan uusien tuotteiden kehittäminen ja kaupallistaminen todennäköisesti tapahtuu. Vastaajien mukaan muiden toimialojen kanssa perustettavat yhteisyritykset ovat kehittämislle, tuotteistamiselle ja kaupallistamiselle todennäköisin toimintaympäristö. Uudet aloittavat yritykset sekä pienet ja keskisuuret metsäteollisuusyritykset olivat seuraavaksi todennäköisimmät vaihtoehdot. Suuret metsäteollisuusyritykset olivat vastaajien arvioissa vasta neljänneksi todennäköisin toimintaympäristö. Moni vastaaja toi esille epäilyksen, että suuret pääomavaltaiset metsäyhtiöt kääntyvät hitaasti ja tekevät tuloksensa volyymituotteilla, minkä takia ne eivät ole kovin otollinen ympäristö uusille innovaatioille. Lisäksi niillä on ”suuri houkutus kasvaa globaaleilla markkinoilla olemassa olevan osaamisen ja nykyisten tuoteperheiden pohjalta”.

### **Sijoituksia uusiutumiseen ei tehdä riittävästi**

Metsäsektorin uusiutumisen tiellä on asiantuntijoiden arvioiden mukaan monia reaalisia ja mentaalisia esteitä. Hyvin konkreettiseksi ongelmaksi nähtiin uusiutumisen vaatiman rahan puute. Uusien tuotteiden kehittäminen edellyttäisi tutkimus- ja kehitysmenojen moninkertaistamista, mihin metsäteollisuusyrityksillä ei katsottu olevan mahdollisuuksia varsinkaan nykytilanteessa, jossa niiden toiminnan kannattavuus on heikko. Pääoman korkeasta tuottovaatimuksesta seuraa myös se, että tutkimus- ja kehitysinvestoinnit pidetään alhaisina hitaasti kasvavilla aloilla. Suuri osa asiantuntijoista arvioikin, että metsäsektori kohdistaa lisärahoitustoiveensa Suomen ja EU:n julkiselle sektorille.

Suuri osa asiantuntijoista katsoi, että julkisen vallan panostusten moninkertaistaminen ei ole jatkossa todennäköistä. Perusteluna esitettiin, että julkinen valta suuntaa panostuksia nopeammin kasvaville aloille, kilpailu julkisen vallan resursseista on kovaa ja julkisen vallan rooli taloudessa on kaiken kaikkiaan pienenemässä. Eräs vastaaja kirjoittaa: ”Muut sektorit kyseenalaistavat, jos tuki ei ole suhteessa kansantaloudelliseen merkitykseen.” EU:ssa metsäsektorin katsottiin olevan niin marginaalinen ala, että merkittävää lisärahoitusta tuskin on luvassa sieltäkään. Eräs vastaaja kiteytti useiden muidenkin kuvaileman asetelman seuraavasti: ”Suuret metsäyhtiöt ja ne tahot, joilla on synergiaetuja, kuten kemianteollisuus, joutuvat itse panostamaan tutkimukseen”. Pieni osa vastaajista uskoi julkisen vallan lisäpanostuksiin, etenkin jos ala itse osoittaa kykyä uusiutumiseen ja kasvuun.

### Ideat ja osaajat eivät riitä

Merkittävä este metsäsektorin uusiutumiselle oli monen vastaajan mukaan pula suuren markkinapotentiaalin omaavista tuoteideoista ja niiden kehittäjistä. Yhden näkemyksen mukaan hyviä ideoita on ylipäättään liian vähän, toisen mukaan suurin ongelma on osaavien kehittäjien ja kaupallistajien vähyys ja kolmannen taas se, että metsäsektori ei nykyisellään ole paras mahdollinen kasvualusta uusien tuotteiden synnylle ja kasvuille. Kuten eräs vastaaja kirjoitti: ”Panostus ei ole pullonkaula vaan tulokset. Osaajia puuttuu ja niistä käydään kisaa.”

Usean vastaajan mukaan monille metsälähtöisille tuotteille, kuten liikennepolttonesteille, bioenergiatuotteille, matkailupalveluille, rakentamiselle ja pakkaamisen tuotteille, on jo syntynyt tai syntymässä uutta kysyntää. Heidän mukaansa ei kuitenkaan ole selvää, että juuri metsäsektori kykenisi valloittamaan itselleen merkittävää osaa kasvavista markkinoista, koska muutkin alat ja yritykset ovat niistä kiinnostuneita.

### Rakenteelliset ja mentaaliset esteet metsäalan uusiutumiselle

Metsäsektorin nykyrakenteet koettiin ongelmaksi uuden metsäalan yritystoiminnan syntymiselle (entry barriers). Vastaajia pyydettiin kuvailemaan tuntemiaan metsäalan yritystoimintaan pääsyn esteitä ja pohtimaan keinoja esteiden poistamiseksi. Tästä aihepiiristä käytiin delfoi-kyselyn laajin ja sävyiltään värikkäin keskustelu, jossa vastaajien näkemykset poikkesivat merkittävästi toisistaan.

Vajaa neljännes vastaajista esitti, että varsinkin metsäteollisuudessa ongelmana on, että vanhojen yritysten on ollut vaikea vähentää tuotantoa tai siirtyä pois alalta (exit barriers). Lähes kaikki muut vastaajat taas katsoivat, että metsäalalla esiintyy paljon pääsyn esteitä. Jotkut vastaajat näkivät pääsyn esteet ennen kaikkea mentaalisiksi ja asenteellisiksi, toiset näkivät ne hyvin konkreettisina asioina, kuten metsäteollisuuden pinttyneinä toimintatapoina, puukaupan jäykkinä rakenteina tai metsäpolitiikan korkeana sääntelynä. Eräät vastaajat uskoivat metsäsektorin kaavamaisen ajattelutavan olevan uusiutumisen pääongelma.

Osa vastaajista katsoi metsäteollisuuden pääomavaltaisuuden keskeisimmäksi alalle tulon ja uusiutumisen esteeksi. Yritystoiminnan käynnistämiseen ja uudistamiseen tarvitaan suuria investointeja, joita heikosti kannattavien tai pienten yritysten ei ole helppo tehdä. Lyhyen tähtäyksen tavoitteiden katsottiin rajoittavan investointeja pitkän aikavälin kehitykseen muun muassa sillä seurauksella, että ”suuret yritykset joitakin poikkeuksia lukuun ottamatta eivät ole kiinnostuneet toiminnan alussa väistämättä pienistä tulovirroista”.

Useamman vastaajan arvion mukaan uusiutumisen esteitä ovat myös asenteet metsäteollisuudessa ja rahoitusjärjestelmän epäkohdat. Esimerkik-

si suuryrityksissä henkilöstöä ei kannusteta perustamaan yrityksiä uusien ideoiden pohjalta. Yhteistyötä pienten yritysten kanssa vältellään ja vähätellään. Yrityksille suunnattu tutkimus- ja kehitysrahoitus ei sekään tue pienten yritysten ideoiden kehittämistä tuotannon pilotointivaiheeseen saakka.

Monen vastaajan mielestä suurten metsäteollisuusyritysten johto keskittyy lähes täysin kemialliseen puunjalostukseen, eikä muuhun ole haluttu tai nähty tarvetta panostaa yhtä paljon. Eräs vastaaja kiteyttää koko asetelman seuraavasti: ”Perinteisillä metsäteollisuusyrityksillä on suuri houkutus kasvaa globaaleilla markkinoilla olemassa olevan osaamisen ja nykyisten tuoteperheiden tuottamisen pohjalta. Kun kapasiteetin kasvattaminen uusilla markkina-alueilla imee pääomia, radikaalien liiketoimintainnovaatioiden kehittämiseen ei riitä taloudellisia ja intellektuaalisia panoksia.”

Useampi vastaaja näki puunhankinnan, puukaupan ja puunkorjuun rakenteissa selviä esteitä uusien yritysten ja toimintatapojen kehitykselle. Esteeksi mainittiin muun muassa puukaupan rakenne, jossa tukki- ja kuitupuu on ostettava yhtä aikaa, mutta tukkipuu hinnoitellaan kuitupuuta huomattavasti arvokkaammaksi. Tästä syystä erityisesti pienet ja keskisuuret sahat ja muut puuteollisuusyritykset eivät saa käyttöönsä tarvitsemaansa raaka-ainetta. Jos energiantuottajien puustamaksukyky paranee selvästi nykyisestä, voi suurten yritysten kyky hallita puumarkkinoita heiketä.

Muutama vastaaja katsoi uusiutumisen esteitä esiintyvän erityisesti metsien käyttöä säätelevässä ja hallinnoivassa järjestelmässä. Esimerkiksi metsätalouden yrityspohjainen palvelutuotanto ei pääse kehittymään, koska metsäkeskukset ovat samanaikaisesti työsuunnitelmien laatijoita ja työn toteuttajia. Metsien hoitoon ja käyttöön suunnatun julkisen tuen ja sen kohdistumisen arvioitiin vääristävän kilpailua ja heikentävän metsien ei-puuntuotannollisiin käyttömuotoihin liittyvien palvelujen kehitystä. Myös pakollinen metsänhoitomaksu metsänhoitoyhdistyksille rajoittaa muutamien vastaajien näkemyksen mukaan uusien metsien käyttömuotojen ja metsänomistajille suunnattujen palveluiden kehitystä.



## METSÄTEOLLISUUDEN KANNATTAVAN KASVUN STRATEGIAA ON VAIKEA MUUTTA

**Heikki Hassi, SciTech-Service Oy**

Suomalaislähtöisten metsäteollisuusyritysten kannattavan kasvun strategia luotiin pitkälti toisen maailmansodan jälkeisellä voimakkaan talouskasvun kaudella käyttäen osittain hyväksi suljetun talouden keinoja kuten devalvaatiota. Strategian liikkeelle panevina voimina olivat yritysten halu kasvaa kannattavasti ja vahva kansallinen tarve jalostaa laajat metsävarat kansainvälisille markkinoille. Yritysten ja yhteiskunnan yhteinen tavoite oli vaurauden luominen. Samalla kun Suomen metsäteollisuus kehittyi nykyiseen johtavaan asemaan maailmassa, loi se ympärilleen metsäteollisuutta palvelemaan erikoistunutta mittavaa ja modernia konepajateollisuutta ja muita toimialoja. Syntyi nykyisin metsäklusterina tunnettu kokonaisuus.

Metsäteollisuuden kannattavan kasvun strategiaan kuului keskittyminen tuotesektoreille, joissa länsimarkkinat kasvoivat mittavimmin. Fokusoiduttiin paino- ja toimistopapereihin sekä pakkauspapereihin ja -kartonkeihin. Pääasiallisina kilpailukeinoina olivat kustannustehokkuus ja tuotteiden korkea laatu, joihin pyrittiin tyypillisesti tehdaskokoa kasvattamalla sekä integroimalla sellu- ja paperintuotanto. Kannattavan kasvun strategiaan kuului raaka-aineen saannin varmistaminen maanlaajuisin toimitussopimuksin sekä tuotteiden myynnin ja markkinoinnin yhdistäminen yli yhtiörajojen – niin kauan kuin se oli kilpailulainsäädännöllisesti mahdollista. Suomessa sijaitseva sellu- ja paperiteollisuus kasvoi niin nopeasti kuin metsävarojen kestävä käyttö salli.

Entä miten nämä yritykset, jotka perustivat strategiansa kannattavaan kasvuun, mahtavat kehittyä jatkossa? Fokusoidutaanko edelleen vai siirrytäänkö uusiin tuotteisiin ja uusille toimialoille?

Pyrkimys kannattavaan kasvuun ohjaa päätöksentekoa myös nykyisissä, kansainvälisiksi pörssiyhtiöiksi kasvaneissa, mutta historialtaan vahvasti suomalaisissa yrityksissä. Hakeutuminen kasvaville markkinoille, raaka-aineen saatavuuden varmistaminen ja tuotannon kustannuskilpailukyvyistä huolehtiminen ovat edelleen keskeisiä päätöksenteon elementtejä.

Laajentuminen ulkomaille uusia sellu- ja paperitehtaita rakentamalla on sujunut Pohjois-Amerikan vanhojen yritysten ostamisesta huolimatta pääsääntöisesti hyvin, ja tämä kehitys tulee jatkumaan. Eu-

roopan hiipuvan kasvun leimaamille paperimarkkinoille on menneinä vuosina rakennettu ylikapasiteettia, ja sitä puretaan asteittain sulkemalla tehtaita, jotka eivät ole pärjänneet kilpailussa.

Laajentumisesta uusiin tuotteisiin ja uusille toimialoille ei ole vielä tarjoutunut aitoa vaihtoehtoa metsäteollisuudelle läntisissä teollisuusmaissa. Metsäteollisuuden kasvu vanhoilla tuotteilla mutta kehittyvillä markkinoilla painottunee yritysten strategioissa jatkossakin, vaikka joi-takin uusia tuotteita, joilla on globaalit markkinat on jo syntymässä.

Esimerkiksi puubiomassaan perustuvalla energialle ja liikennepoltto-aineille on kehittymässä valtavat markkinat. Nämä markkinat avaa-vat uusia kiinnostavia tuotantomahdollisuuksia myös metsäteollisuudelle. Vaikka energiamarkkinoiden kasvu on markkinavetoista, perus-tuu se samalla pitkälti uusiutuvia energiamuotoja suosiviin poliittisiin päätöksiin sekä teknologiakehitykseen. Öljyn hinnan kallistuminen on elintärkeä vetoapu biomassoihin perustuvan energian ja liikennepoltto-aineiden tuotannon kannattavuudelle.

Muita uusia metsäteollisuuden tuotteita ovat esimerkiksi älytarrat ja muut paperin, painotekniikan ja mikroelektroniikan yhdistelmät. Tällaiset tuotteet eivät korvaa tuotantomääriltään suurimpia pape-rituotteita, kuten paino- ja kirjoituspapereita, mutta niille voi syntyä erikoispapereihin rinnastettavia tuotemarkkinoita.

Johtavien metsäteollisuusyritysten sisäisessä päätöksenteossa tukeu-duttaneen myös jatkossa jo koettuihin vahvuuksiin – tuotantotehokkuuden nostoon ja uusien tehtaiden rakentamiseen kasvaville markkinoille. Puuntuotannon merkittävä tehostaminen trooppisten viljel-mien avulla sekä samanaikainen tehdaskoon mittava kasvattaminen ja hankkiutuminen kasvaville tuotemarkkinoille tarjoavat suuria mahdol-lisuuksia nopeammin ja helpommin hallittavin riskein kuin vastaavien kasvumahdollisuuksien hakeminen täysin uusia tuotteita kehittämällä tai täysin uusille puunjalosteiden käyttöalueille suunnistamalla. Inves-toinnit Venäjälle avaavat samankaltaisia mahdollisuuksia nopeaan kasvuun ja kannattavaan tuotantoon.

Poikkeuksen muodostavat sellaiset tuoteinnovaatiot, jotka tukevat metsäteollisuusyritysten olemassa olevaa strategiaa ja tehostavat esi-merkiksi raaka-aineen käyttöä. Jos öljyn hinta pysyy kyllin korkealla, selluntuotantoon integroitu biodieselin valmistus voi lisätä suurten-kin metsäteollisuusyritysten kiinnostusta polttonesteliiketoimintaan. Pienen mittakaavan tuoteinnovaatiot eivät riitä perusteeksi sille, että suuret metsäteollisuusyritykset muuttaisivat olemassa olevaa strategi-aansa. Suuryrityksen on helpompi katsoa sivusta tuoteinnovaatioiden alkutaivalta kuin panostaa niihin omia tutkimus- ja tuotekehitysvaaro-

jaan. Lupaavimmille uuden liiketoiminnan aloille ne ehtivät investoida myöhemminkin.

Pienen mittakaavan tuoteinnovaatiot ja pienille markkinoille tähtäävä tuotekehitys tarvitsevat toteutuakseen pieniä ja keskisuuria yrityksiä, joita Suomen metsäteollisuuden pitkään jatkuneessa keskittymisessä on säilynyt varsin niukasti. Pienehköt, suuryrityksen fokuksesta pois ajautuneet massa-, paperi- tai kartonkitehtaat olisivat sopivan kokoisia uudistamishankkeille, joissa kehitettäisiin uusia tuoteinnovaatioita ja liiketoimintakonsepteja. Toteutuakseen ne vaativat uusien toimijoiden tuloa Suomen metsäsektorille – jopa ulkomailta.

Hiljattain perustettu Metsäklusteri Oy on tärkeä avaus kohdennettaessa kansainvälisiä metsäteollisuusyrityksiä ja Suomen metsäsektoria palvelevaa tutkimusta ja tuotekehitystä. Pienten ja keskisuurten innovatiivisten kasvuyritysten tukemisen ja synnyttämisen tulisi olla Metsäklusteri Oy:lle vähintäänkin yhtä tärkeä tavoite kuin tuote- ja prosessiparannusten kehittäminen suoraan suuryrityksille.

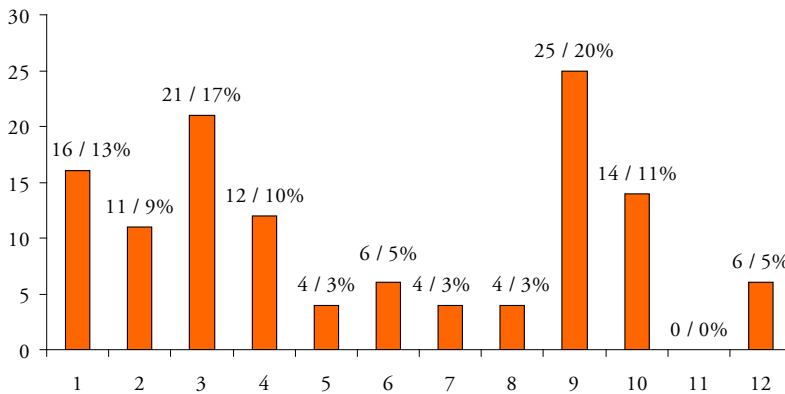
#### 4.6. VILLIT KORTIT SAATTAVAT PAKOTTAA METSÄSEKTORIN MUUTOKSEEN

**Villillä kortilla tarkoitetaan tässä yhteydessä tekijää, jonka muutosvoima on niin suuri, että perinteisessä metsäsektorin tuotantostrategiassa pysyttäytyminen ei enää ole järkevää tai mahdollista. Bioenergian kysynnän kasvu ja vaikutus metsäteollisuuden raaka-ainehuoltoon arvioitiin yleisimmin metsäsektoria perusteellisesti muuttavaksi villiksi kortiksi. Muita tunnistettuja villejä kortteja olivat eri alojen yhteistyössä syntyvät hybridituotteet, kestävyiden arvojen korostuminen kuluttajien valinnoissa, Venäjän metsäteollisuuden nousu, metsäteollisuusyritysten kannattavuuskriisi sekä yritysvaltaukset metsäteollisuudessa.**

Delfoi-kyselyaineiston villejä kortteja tarkastelevan osion perusteella näyttää siltä, että monet metsäsektorin ulkopuoliset tekijät voivat muuttaa metsäsektoria ja sen toimintaa paljonkin, vaikka metsäsektori ei eri syistä haluaisikaan muuttua tai ei itse kykenisi muutokseen. Tässä yhteydessä villillä kortilla tarkoitetaan yksittäistä tekijää tai tapahtumaa, jonka muutosvoima on niin suuri, että perinteisessä tuotantostrategiassa pysyttäytyminen ei enää ole järkevää tai edes mahdollista. Aiemmin koko metsäsektorin kehitykseen vaikuttaneita villejä kortteja ovat olleet esimerkiksi toisen maail-

mansodan jälkeiset sotakorvaukset ja ekologisen kestävyys tavoitteiden korostuminen metsätaloudessa 1990-luvulla.

Vastaajilta kysyttiin, mikä (tai mitkä) kuvatuista villoista korteista on heidän mielestään mahdollinen ja vaikutuksiltaan niin merkittävä, että se toimisi yksistään metsäalan uusiutumisen katalyyttinä (kuva 4.4).



**Kuva 4.4.** Mikä (tai mitkä) villoista korteista on mielestäsi mahdollinen ja vaikutuksiltaan niin merkittävä, että se toimisi yksistään metsäalan uudistumisen ”muutoksen katalyyttinä”?

- 1 = Uusiutuvista raaka-aineista valmistettujen tuotteiden kysyntä moninkertaistuu kestävyys arvojen korostuessa kuluttajien valinnoissa
- 2 = Metsäteollisuuden tuotanto Suomessa romahtaa vakavaan kannattavuuskriisiin
- 3 = Metsä- ja muiden klustereiden välinen yhteistyö synnyttää uusia ”hybridituotteita”
- 4 = Alan ulkopuolelta tulevien yritysvaltausten seurauksena metsäteollisuusyhtiöitä pilkataan ja tuotantoa uudistetaan radikaalisti
- 5 = Osa metsäteollisuuden liiketoimista uusilla markkina-alueilla epäonnistuu, mikä pakottaa etsimään kasvua uusista tuotteista
- 6 = Julkinen panostus perinteisen metsäsektorin kehittämiseen ja toiminnan ylläpitämiseen romahtaa
- 7 = Suomalainen yhteiskunta ajautuu kriisiin ja turvaa taas metsäalaan metalli- ja elektroniikkateollisuuden siirtyessä suurelta osin pois Suomessa
- 8 = Paperin ja muiden perinteisen metsäsektorin tuotteiden kysyntä kasvaa voimakkaasti, mikä mahdollistaa tuotannon kannattavan lisäämisen Suomessa
- 9 = Energia- ja ilmastopolitiikka lisää bioenergian kysyntää ja bioenergiaraaka-aineiden hintaa merkittävästi
- 10 = Paperin kulutus Venäjällä kasvaa ja maa rajoittaa voimakkaasti raakapuun vientiä. Nämä tekijät johtavat voimakkaisiin metsäalan muutoksiin Suomessa ja metsäteollisuuden suuriin investointeihin Venäjällä.
- 11 = Villi kortti ei ole mahdollinen
- 12 = Joku muu villi kortti

Tulokset ovat puhuttelevia kahdesta syystä. Ensinnäkin asiantuntijat näkivät villit kortit merkittäväksi muutosvoimaksi. Tämä ilmeni siitä, että tähän osioon vastanneet asiantuntijat valitsivat useita eri tekijöitä mahdollisiksi villeiksi korteiksi ja kukaan ei valinnut vaihtoehtoa ”villi kortti ei ole mahdollinen”. Toiseksi moni esitetyistä villeistä korteista oli varsin monen asiantuntijan mukaan mahdollinen. Esimerkiksi yli puolet vastaajista katsoi bioenergian kysynnän kasvun ja raaka-ainevaikutukset mahdollisiksi metsäalaa muuttaviksi villeiksi korteiksi. Eri alojen yhteistyössä syntyvät hybridituotteet ja kestävyiden arvojen korostuminen kuluttajien valinnoissa olivat myös usean vastaajan mielestä mahdollisia villejä kortteja. Kehitys Venäjällä, metsäteollisuusyritysten heikko kannattavuus ja alan ulkopuolelta tulevat yritysvaltaukset saivat myös jonkin verran kannatusta.

Villejä kortteja koskevassa keskustelussa moni vastaaja toi esille käsityksen, että metsäsektorilla ei tapahdu suurempaa muutosta ilman alan ulkopuolelta tulevaa tekijää. Monien vastaajien arvion mukaan energia- ja ilmastokysymykset, metsäteollisuuden huono kannattavuuskehitys ja siitä seuraavat rakennejärjestelyt ja uusien tuotteiden merkityksen kasvu ovat jo olemassa olevia muutosvoimia ennemminkin kuin villejä kortteja. Yksi vastaaja kysyi esimerkiksi: ”Onko energia- ja ilmastopolitiikka enää mikään ”villi kortti”, vai pikemmin realiteetti?”

Varsinkin energiakysymyksen ja metsäteollisuuden kannattavuuskriisin katsottiin voivan vaikuttaa metsäsektoriin merkittävällä ja yllättävällä tavalla. Eri tuotantotekijöiden hintasuhteet saattavat muuttua niin, että energiatehokkuus ja raaka-ainekäyttö joudutaan arvioimaan aivan uusista lähtökohdista ja jopa niin, että ”Suomen on järkevämpi viedä energiaa kuin kalliilla energialla tuotettuja metsätuotteita”.

Muutama vastaaja katsoi suurten metsäteollisuusyritysten pilkkomisen paitsi mahdolliseksi, niin osin jopa tervetulleeksi vaihtoehdoksi. Pilkkomisesta voi heidän mukaan seurata paperin ylituotannon supistumista Euroopassa varsinkin jos se toteutuu niin, että alan ulkopuolelta tulevat toimijat uudistavat metsäteollisuuden rakenteen ja suuntautumisen. Pilkkominen voi joidenkin vastaajien mukaan olla hyvä ja välttämätön askel kohti metsäteollisuuden todellista uudistumista ja irtautumista yksipuolisesta pape-rintuotantoon keskittymisestä.

#### 4.7. UUSIUTUMISTA TARVITAAN HYVÄKSYTTÄVYYDEN JA VETOVOIMAISUUDEN SÄILYTTÄMISEKSI

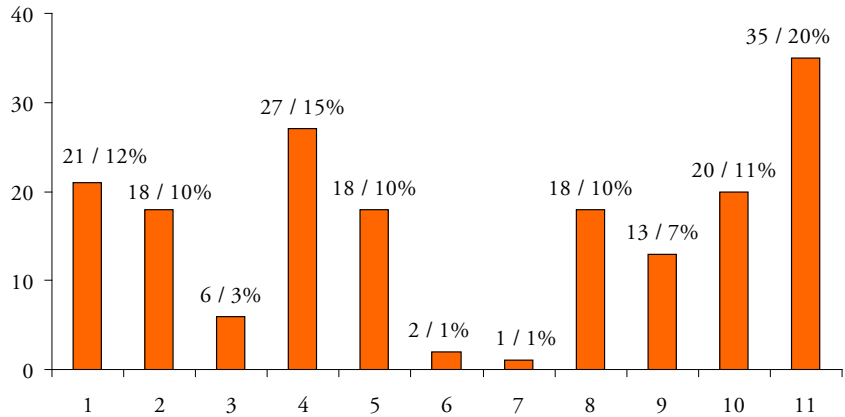
**Vetovoimaisuuden lisääminen ja hyväksyttävyyden säilyttäminen vaatii myös metsäalan uusiutumista. Monet uudenlaiset tekijät – kuten uudet tuotteet, metsien ekologinen kestävyys ja metsäalan avautuminen – ovat tärkeitä metsäalan hyväksyttävyyden lisäämiseksi. Hyväksyttävyys vaikuttaa alan ulkoiseen rahoitukseen ja eri tahojen sitoutumiseen.**

Metsäsektorin asemaan suomalaisessa yhteiskunnassa vaikuttaa ratkaisevasti sen toiminnan vaikutukset ja se, kuinka hyvin metsäsektori kykenee täyttämään eri tahojen odotukset. Esimerkiksi metsäsektorin julkinen rahoitus riippuu pitkälti sen tuottamien hyötyjen määrästä ja laadusta sekä siitä, kuinka paljon kansalaiset kokevat hyötyvänsä metsäsektorista. Mitä hyödyttävämpää metsäsektorin toiminta on, sitä helpompi veronmaksajien, työntekijöiden, yhteiskunnan ja eri sidosryhmien on sitoutua sen taivoitteisiin.

Delfoi-kyselyssä selvitettiin osallistujilta, mitä tekijöitä heidän mielestään tulisi edistää, jotta metsäalan hyväksyttävyys paranisi. Ehdolla olleista 11 vaihtoehdosta uudet tuotteet olivat selvästi suosituin tekijä. Sen valitsi neljän tärkeimmän tekijän joukkoon yhteensä 34 vastaajaa eli noin 80 prosenttia kyselyyn vastanneista (kuva 4.5).

Silmiinpistävä piirre jakaumassa on, että luonteeltaan uudenlaiset tekijät – kuten uudet tuotteet, metsien ekologinen kestävyys ja metsäalan avautuminen – arvioitiin tärkeiksi metsäalan hyväksyttävyyden lisäämiseksi. Nämä ei-perinteiset tekijät saivat tässä kyselyssä yhteensä huomattavasti enemmän kannatusta kuin alan perinteiset hyväksyttävyystekijät. Ainoa vastaajien hyväksyttävyyden kannalta tärkeäksi nostama perinteinen tekijä oli työpaikat ja verotulot, jonka 20 vastaajaa sijoitti neljän tärkeimmän alan hyväksyttävyyttä parantavan tekijän joukkoon.

Vaikka kyselyaineisto oli varsin pieni (45 henkilöä), tulos herättää kysymyksen siitä, miksi metsäpolitiikan totutut perustelut, kuten metsäsektorin synnyttämä taloudellinen hyvinvointi ja kantorahatulojen merkitys isolle osalle kansalaisia, pärjäsivät tässä kyselyssä varsin heikosti? Delfoi-kyselyn toisella kierroksella vastaajilta kysyttiin kommentteja jakaumaan ja siihen, onko esimerkiksi taloudellisen hyvinvoinnin, työllisyyden, kantorahatulojen ja osinkojen merkitys metsien käytön politiikan perusteluna pienenemässä.



**Kuva 4.5.** Arvioi seuraavien tekijöiden merkitystä metsäalan hyväksyttävyydelle Suomessa vuoteen 2025. Mitä näistä on edistettävä, jotta metsäalan hyväksyttävyys paranee? Valitse 4 tärkeimpänä pitämääsi tekijää:

1. Avautuminen. Jos metsäala avautuu enemmän suhteessa muuhun yhteiskuntaan ja parantaa alan ulkopuolisten mahdollisuuksia vaikuttaa alan päätöksiin, lisää se metsäalan näkökykyä ja arvostusta.
2. Bioenergian tuotanto. Jos energiantuotannossa käytetään enemmän puuta ja hakkuutähteitä, luo se myönteistä kuvaa metsäalasta.
3. Ilmapiiri. Jos metsäalan toimijoiden välinen ilmapiiri on hyvä, mahdollistaa se toimimisen yhteisten tavoitteiden saavuttamiseksi.
4. Metsien ekologinen kestävyys. Jos metsäalan toiminta tulkitaan ekologisesti kestäväksi, lisää se myönteistä mielikuvaa metsäalasta.
5. Metsien suojelu-, virkistys- ja matkailukäyttö. Jos metsien käyttö erilaisiin suojelu-, virkistys- ja matkailutarkoituksiin kasvaa, kokevat monet kansalaiset sen myönteiseksi kehitykseksi.
6. Metsänomistajien puunmyyntitulot. Jos kotimaisen puun käyttö kasvaa kantohinnan oleellisesti laskematta, lisääntyvät metsänomistajien puun myynneistä saamat tulot.
7. Osingot. Jos metsäteollisuuden kannattavuus ja pörssi-arvot nousevat, pystyvät yritykset maksamaan enemmän osinkoa suomalaisille osakkeenomistajille.
8. Pitkäjänteisyys. Jos metsäteollisuuden toimintatavassa lisääntyy pitkäjänteisyys ja vastuullisuus kvartaalitaloudelle tyypillisen korkean tuottovaatimuksen sijaan, paranee sidosryhmien ja kansalaisten asenne alaa kohtaan.
9. Puun käyttö rakentamisessa. Jos puun käyttö rakentamisessa kasvaa, lisää se hiilen sitoutumista puutuotteisiin, mikä osaltaan hillitsee ilmastonmuutosta.
10. Työpaikat ja verotulot. Jos metsäalan toiminta laajenee Suomessa, luo se työpaikkoja ja lisää verotuloja yhteiskunnassa.
11. Uudet tuotteet. Jos metsäala tuo markkinoille uusia, toimivia ja teknisiltäkin ominaisuuksiltaan kiinnostavia tuotteita, parantaa se alan imagoa kansalaisten, kuluttajien ja nuorison silmissä.



Muutaman vastaajan arvio oli, että uusille tuotteille annetaan tässä yhteydessä niiden todellista arvoa liioitteleva merkitys: ”Uusiin tuotteisiin asetetaan huomattavan suuret toiveet ilman että niistä olisi suuria takeita.” Muutamissa vastauksissa korostui, että metsäsektorin kyky tulonmuodostukseen yrityksissä, maaseudulla ja koko yhteiskunnassa on ratkaiseva asia koko toimialan hyväksyttävyydelle. Metsäsektorin rahavirrat ovat edelleen tärkeitä, vaikka tämä asia vauriaissa nykyoloissa helposti jää muiden teemojen alle.

Osa näistä vastaajista piti hyväksyttävyydestä käytävää keskustelua jopa turhana: ”Tuntuu hölmöltä, että uusiutuviin luonnonvaroihin perustuva elinkeino joutuu miettimään hyväksyttävyyttään.” Toisaalta suurin piirtein yhtä monta vastaajaa esitti, että jakauma ja siitä tehty tulkinta uusien tekijöiden kasvaneesta merkityksestä vastasivat heidän omia käsityksiään. Osa näistä vastaajista myös esitti, että metsäpolitiikan tulisi muuttua vastaamaan paremmin nykytilannetta, jossa puunmyyntitulojen suhteellinen merkitys on pienentynyt ja ihmisten odotukset luonnonvarojen suhteen ovat monipuolistuneet. Helppoa tämä ei tosin ole, sillä metsäpolitiikassa ”joudutaan tasapainoilemaan yhä eriytyneempien tarpeiden välillä”.

Delfoi-kyselyssä vastaajilta kysyttiin myös mitä tarvitaan, jotta metsäala säilyisi vetovoimaisena nuorison ja muiden kuluttajien silmissä tulevaisuudessa. Monen vastaajan näkemyksen mukaan menestyvät, kasvavat, kiinnostavia töitä tarjoavat, ilmapiiirtään avarat alat kiinnostavat nuorisoa. Erimielisyyttä oli siitä, kykeneekö metsäsektori olemaan tällainen toimiala jatkossa. Kuluttajanäkökulmasta alan imago sekä tuotteiden kiinnostavuus ja ekologinen kestävyys tulkittiin olevan erityisen tärkeitä tekijöitä, joissa riittää paljon haastetta metsäsektorille. Myös metsäsektorin avautuminen tuotiin monessa kommentissa esiin tärkeänä keinona alan vetovoimaisuuden lisäämiseksi.

Kaiken kaikkiaan vastaajat näkivät metsäsektorissa monia myönteisiä tekijöitä vetovoimaisuudelle, kuten osaamisen taso ja toiminnan perustuminen uusiutuviin luonnonvaroihin. Kommenteissa oltiin kuitenkin huolestuneita siitä, että myönteiset tekijät eivät metsäsektorin nykyisten asenteiden ja toimintatapojen vuoksi pääse tarpeeksi esille. Alan vetovoimaisuuden säilyttäminen nykyisissä, monien ristiriitaisten odotusten sävyttämässä oloissa, oli monen vastaajan arvion mukaan haastavaa. Eräs vastaaja ilmaisi aselman seuraavasti: ”Kansainvälisesti mielenkiintoisia karriäärien kehitysmahdollisuuksia, älykkäitä tuotteita, ekologista kestävyyttä ja korkeaa elintasoa. Vaikeaa!”

#### 4.8. METSÄSEKTORIN KEHITTÄMISSUUNNASTA ON ERILAISIA AJATTELUTAPOJA

Delfoi-kyselyn asiantuntijavastauksista on löydettävissä neljä ajattelutapaa metsäsektorin tulevaisuudesta ja kehittämisestä. Nykysektoriksi nimetyn ajattelutavan mukaan Suomessa tulisi keskittyä metsäsektorin kustannustehokkuuden ja jalostusarvon lisäämiseen sekä puun saatavuuden parantamiseen. Uusbisnes-ajattelutavassa metsäsektorin tulisi siirtyä uusiin tuotteisiin, kuten biopolttonesteisiin. Kestävyyss-ajattelutavassa suositetaan puun energiakäyttöä, biojalostamista ja puurakentamista sekä metsien käytön kestävyiden edistämistä. Suomen etu -ajattelutavassa korostuvat investoinnit kotimaiseen metsäteollisuuteen ja puun kasvun lisäämiseen.

Metsäalan tulevaisuusfoorumin selvityksiin osallistuneiden asiantuntijoiden käsityksissä metsäsektorin tulevasta kehityksestä on ollut toistuvasti erittäin suurta hajontaa. Asiantuntijat ovat myös esittäneet hyvin erilaisia, mutta perusteltuja näkemyksiä siitä, kuinka metsäsektorin kehitystä tulisi suunnata: metsätalouden palvelut olisi avattava kilpailulle, metsäalan tulisi panostaa kestävä kehityksen avaamiin mahdollisuuksiin, metsäteollisuuden tuotantoa olisi tehostettava ja jalostusarvoa nostettava, Suomessa olisi panostettava metsäalan osaamiseen, metsäteollisuuden tuotantorakenteen olisi uusiuduttava, puuntuotantoa olisi lisättävä, metsänhoitoa olisi parannettava, työvoiman ja puun riittävyydestä olisi huolehdittava, tiestön ja rataverkoston kuntoa olisi parannettava, luontomatkailuun ja metsien luontoarvoihin olisi panostettava, puurakentamista olisi edistettävä, biojalostamiseen olisi investoitava ja niin edelleen. Erilaisten näkemysten laaja kirjo vaikeuttaa sen arviointia, mikä on keskeisintä tulevaisuuteen varauduttaessa tai mitkä tulevaisuuteen varautumisen keinot ovat toimivimmat ja parhaat.

Asiantuntijoiden tulevaisuuskäsitysten suuri hajonta toimi pontimena Metsäalan tulevaisuusfoorumin keräämän aineiston tarkempaan analyysiin<sup>5</sup>. Analyysistä paljastui, että asiantuntijoiden näkemyksissä esiintyy neljä selkeästi toisistaan erottuvaa loogista ja perusteltua ajattelutapaa. Kukin niistä heijastaa perusteiltaan erilaisia käsityksiä maailman ja metsäsektorin tulevasta kehityksestä ja mahdollisuuksista.

Keskeisimmän näkökulman mukaisesti nimetyt ajattelutavat ovat *Nykysektori*, *Uusbisnes*, *Suomen etu* ja *Kestävyys* (kuva 4.6). Näiden ajattelutapojen välillä on selviä näkemyseroja siitä,

- miten maailma kehittyy ja miten se vaikuttaa metsäsektoriin
- mitä Suomen metsäsektoriin kuuluu jatkossa
- mikä on perinteisten (erit. paperin) ja uusien tuotteiden suhde metsäsektorin tuotevalikoimassa
- kuinka paljon ja miten metsäsektoria pitäisi uudistaa
- mihin suuntaan metsien käyttöä pitäisi ohjata Suomessa

- miten metsäalan tutkimus- ja kehitystoimintaa pitäisi suunnata
- keitä metsäsektorin pitäisi hyödyttää.

## NYKYSEKTORI:

### Suomen metsäsektori pärjää tehostamisella ja yhteistyöllä

Nykysektori-ajattelutavassa tulevaisuutta tarkastellaan pitkälti Suomen metsäsektorin nykyisten toimijoiden ja erityisesti suuren metsäteollisuuden liiketaloudellisesta näkökulmasta. Maailmankehityksen oletetaan jatkuvan ilman suuria murroksia, jolloin myös metsäsektorin tehostamista ja uudistamista voidaan jatkaa ilman äkkinäisten muutosten tarvetta. Vaikka ilmasto- ja energiakysymysten merkitys voi kasvaa jatkossa, on avoin ja kustannusetuihin perustuva globaali kilpailu hallitsevin piirre tässä ajattelutavassa. Sekä metsäsektorin vanhoille tuotteille (kuten paperille) että uusille tuotteille (kuten biopolttonesteille) löytyy kasvavaa kysyntää globaalisti. Tuotannon kilpailukyvyyn ja sijoittumisen ratkaisevat lähinnä kustannukset ja markkinoiden kasvu.

Suomen metsäsektorin haasteena on kustannuskilpailukyvyyn parantaminen kaikilla osa-alueilla sekä korkeamman jalostusasteen tuotteiden kehittäminen. Suomen metsäsektori pystyy tehostamaan toimintaansa ja uusiutumaan riittävästi, jos kotimaiset sidosryhmät ja yhteiskunta saadaan ymmärtämään toimialan muutostarpeet. Lisäpanostukset metsäsektorille ovat perusteltuja, koska se on keskeinen toimiala Suomen kansantaloudelle ja hyvinvoinnille.

Uusien tuotteiden kehittämistyö tapahtuu pääosin suurmetsäteollisuudessa tai muiden alojen kanssa perustetuissa yhteisyrityksissä, koska näissä on eniten osaamista, voimavaroja ja tarvetta uusien tuotteiden kehittämiseksi. Metsäteollisuusyritysten kannattaa tämän ajattelutavan mukaan hyödyntää maailmalla olevia markkinoita ja hakea sieltä kustannustehokkuutta tuotantoonsa. Uusien tuotteiden kehittelyn ja vanhan tuotannon kehittämisen välillä ei ole ristiriitaa, sillä kumpaakin tarvitaan.

Metsien käytön politiikassa nykyinen tasapaino metsän eri käyttömuotojen ja tavoitteiden välillä on tämän ajattelutavan mukaan jo riittävän hyvä. Tehokkaampia keinoja puuntuotannon kustannusten alentamiseksi ja metsävarojen saamiseksi nykyistä paremmin markkinoille tulisi kehittää. Hyväksyttävyyys ei tässä ajattelutavassa ole metsäsektorille tärkeä kysymys Suomessa.

Nykysektori-ajattelutavan vahvuutena ja toisaalta mahdollisena heikkoutena voidaan pitää sitä, että se tukeutuu metsäsektorin nykyisiin yrityksiin ja organisaatioihin. Vahvuus on siinä, että tarvittavat varovaiset muutokset metsäsektorin yritysten ja organisaatioiden uusiutumiseksi on helppo toteuttaa tutussa toimintaympäristössä. Jos tuleva kehitys vaatii radikaaleja muutoksia, voi tukeutuminen nykyisiin metsäsektorin yrityksiin ja organisaatioihin toisaalta estää toimialan uusiutumista riittävän nopeasti.

**UUSBISNES:****uuteen liiketoimintaan on siirryttävä vanhoja rakenteita purkamalla**

Uusbisnes-ajattelutavassa korostuu näkemys metsäsektorin yksipuolisen tuotantorakenteen aiheuttamien riskien kasvusta, jonka seurauksena metsäsektorilla tulisi ripeästi siirtää voimavaroja uuteen tuotantoon, kuten liikennepolttonesteisiin. Koska suuri osa perinteisestä paperintuotannosta länsimaissa saatetaan joutua lopettamaan markkinamuutosten, energiahintojen nousun tai kapean tuoterakenteen takia, tulisi metsäteollisuuden panostaa rohkeasti uusille liiketoiminnan lohkoille. Uusia elinkeinomahdollisuuksia tulisi synnyttää myös luomalla tilaa uusille yrittäjille niin metsien käytössä kuin metsäteollisuudessa.

Tämän ajattelutavan mukaan este uuden liiketoiminnan kehittymiselle Suomessa on se, että metsäsektorin toimijoiden voimavarat ja tavoitteet ovat kiinni nykyisessä tuotannossa, eikä niitä haluta ohjata riittävästi uuden liiketoiminnan synnyttämiseen. Esimerkiksi suurissa metsäteollisuusyrityksissä korkea pääoman tuottovaatimus heikentää uuteen tuotantoon siirtymiselle välttämätöntä riskinottoa. Metsäsektorin uusiutuminen on siksi hidasta ja toteutuu lähinnä uusien yritysten kautta, vaikka niiden on vaikea menestyä olemassa olevien yritysten puristuksessa. Suurten metsäteollisuuskonsernien oletetaan uusiutuvan vain, jos niitä kohtaa pitkäaikainen kriisi ja/tai ulkopuolelta tullut uusi omistaja päättää uuteen liiketoimintaan siirtymisestä.

Suomalaisessa metsien käytön politiikassa pitäisi tämän ajattelutavan mukaan sääntelyä purkamalla ja tukipolitiikkaa muuttamalla luoda tilaa uusille yrittäjille ja palveluille metsien hoidossa ja metsien käytön eri vaihtoehdoissa. Metsäalan tutkimus- ja kehitystoiminnassa painopistettä pitäisi siirtää kustannustehokkuuden lisäämisestä uusien tuotteiden ja palveluiden edistämiseen. Uusien tuotteiden ja toimintatapojen kehittäminen on tärkeää, koska sitä kautta voidaan parantaa metsäsektorin hyväksyttävyyttä kuluttajien ja sijoittajien silmissä. Metsäsektori voi löytää uusia markkinoita, pääomia, ideoita ja yhteistyötahoja vain avautumalla ja uudistumalla.

Uusbisnes-ajattelutavan vahvuutena voidaan pitää sen tukeutumista metsäalan uusiin, osittain vielä piileviin mahdollisuuksiin ja niitä hyödyntäviin innovaatioihin ja toimijoihin. Ajattelutavan strategisuus korostuu, jos metsäsektorin nykyisen tuotannon vaikeudet edelleen syvenevät tulevaisuudessa. Tällöin jatkossa menestyvät parhaiten metsäsektorin uusiutumiskykyisimmät toimijat. Jos tuleva kehitys poikkeaa selvästi Uusbisnes-ajattelutavassa oletetusta, mutta metsäsektori toimii Uusbisnes-ajattelutavan mukaisesti, voi vanhasta tuotannosta luopuminen tapahtua liian nopeasti.

## KESTÄVYYS:

### **kestävyysvaatimus korostuu ja voi olla valtti – jos siihen tartutaan**

Kestävyys-ajattelutavassa oletetaan, että ekologisen ja sosiaalisen kestävyysvaatimukset korostuvat tulevaisuudessa voimakkaasti maailmanlaajuisesti. Metsäsektorin kilpailukykyä tulisi siksi hakea niiltä tuotannonaloilta, jotka parhaiten tukevat kestävä kehityksen toteutumista. Esimerkiksi globaalien ympäristöongelmien hillintään tähtäävien toimien kautta metsäalalle voi avautua uusia liiketoimintamahdollisuuksia energia- ja puutuoteteollisuudessa.

Ajattelutapaan sisältyy näkemys, että metsäsektorilla ei ole vielä syvästi ymmärretty kestävä kehityksen avaamia mahdollisuuksia tai niihin tарттumiseen ei ole ollut valmiutta. Siksi Suomen metsäsektorin uusiutuminen kestävä kehityksen toimialaksi on ollut hidasta ja voi jatkossakin edetä vasta kun markkinoiden tai poliittisen ohjauksen luoma paine kasvaa riittävän suureksi.

Metsäteollisuudessa olisi tämän ajattelutavan mukaan jo nyt ennakoitava markkinoilla ja julkisessa politiikassa lisääntyviä kestävyysvaatimuksia ja uudistettava tuotantoa niiden mukaiseksi esimerkiksi vähentämällä tuotannon energia- ja raaka-aineintensivisyyttä. Suomen ongelma on paperintuotannon korkea osuus metsäsektorin kokonaistuotannosta, ja sitä tulisi vähentää kasvattamalla pitkäikäisempien tuotteiden osuutta tuotannossa ja kehittämistyössä.

Metsien käytön politiikan päätavoitteena ja julkisen varojen käytön lähtökohtana pitäisi tämän ajattelutavan mukaan olla metsien moninaisten ja julkisten hyötyjen edistäminen. Puuntuotannon hallitsevasta asemasta metsien käytön ohjauksessa olisi siirryttävä kohti aidosti moniarvoista metsäpolitiikkaa. Metsäsektorin tutkimus- ja kehitystoiminnassa olisi syytä siirtää panoksia perinteisistä suurmetsäteollisuuden arvoketjuista kohti metsiin liittyviä uusia mahdollisuuksia. Metsäsektorin uusiutuminen kestävä kehityksen suuntaan lisäisi toimialan hyväksyttävyyttä.

Kestävyys-ajattelutavan vahvuus on, että se ennakoi muita ajattelutapoja selvemmin yhteiskunnasta metsäsektoria kohtaan nousevia odotuksia, ympäristökysymyksiin liittyviä kansainvälisiä tavoitteita sekä niiden kautta syntyviä liiketoimintamahdollisuuksia. Ajattelutavan korostaminen päätöksenteossa saattaa auttaa metsäsektoria kehittämään uutta liiketoimintaa sekä yleistä hyväksyttävyyttä, mikäli kestävyys korostuu tulevaisuudessa oletetulla tavalla. Jos kestävyys-arvot korostuvat oletettua vähemmän, olisivat ajattelutavalle ominaiset ohjaustoimet liioiteltuja markkinakysyntään nähden ja ne saattaisivat heikentää metsäsektorin yritysten kilpailukykyä.

## SUOMEN ETU:

### **kasvavien riskien takia on syytä painottaa toimintaa vakaissa oloissa**

Suomen etu -ajattelutavassa maailman kehityksessä ja kansainvälisessä liiketoiminnassa tulkitaan esiintyvän merkittäviä riskejä, joiden takia metsäsektorin tulisi painottaa vähäriskistä toimintaa Suomessa sekä lisätä metsäsektorin strategisia voimavaroja, kuten puuntuotantoa. Ajattelutavan näkökulma on hyvin kansallinen ja siinä korostetaan metsäsektorin perinteisiä vahvuuksia, kuten suomalaisen yhteiskunnan vakautta, monipuolista osaamista ja eri tahojen välistä yhteistyötä.

Metsäsektorin heikkouksia ovat tässä ajattelutavassa suurten metsäteollisuusyritysten toimintaa ohjaava kvartaalijattelu, paperintuotannon ylikorostunut asema ja epävarma tulevaisuus sekä nopea kansainvälistyminen, jotka vähentävät metsäteollisuuden panostuksia kotimaahan. Pienillä ja keskisuurilla yrityksillä olisi enemmän uusiutumispotentiaalia, mutta ne ovat suurten yritysten puristuksessa ja niiden taloudellinen omavaraisuus on alhainen uuden tuotannon vaatimien investointien toteuttamiseksi.

Ajattelutavassa korostuu näkemys, että metsäteollisuuden tulisi hyödyntää maailmalla olevia mahdollisuuksia, mutta suurten riskien vuoksi kansainvälistä tuotantoa ei tulisi kasvattaa liian suureksi. Kansallisesti olisi tärkeää pitää huolta, että metsäsektorin ”ydin säilyy Suomessa” eli että Suomessa on metsäsektorin parasta osaamista ja riittävästi tuotantoa, erityisesti koska kansainvälisen tuotannon riskit kasvavat. Vakaata Suomea ja vähemmän riskipitoisia toiminnan lohkoja – kuten rakentamista, bioenergiaa ja pakkaamista – olisi syytä suosia investoinneissa.

Metsien käytön politiikassa olisi syytä varautua tulevaisuuden riskeihin lisäämällä metsävaroja ja niiden käyttöä. Esimerkiksi metsien suojele- ja virkistyskäyttö tulisi sopeuttaa puun- ja energiantuotannon tarpeisiin. Metsätaloutta tulisi ohjata voimakkaasti, sillä puhdas markkinatalous soveltuu tämän ajattelutavan mukaan huonosti metsätalouteen. Metsäsektorin hyväksyttävyyys rakentuu tässä ajattelutavassa kansantalousvaikutusten, työpaikkojen ja puunmyyntitulojen kautta.

Ajattelutavan vahvuus on, että se tukeutuu selkeästi Suomeen ja metsäsektorin perinteisiin sidosryhmiin, joita ilman metsäsektorin on vaikea toimia ja uusiutua. Jos ajattelutavassa hahmotetut lukuisat globalisaatioon liittyvät epävarmuudet ja riskit toteutuvat, voi ajattelutavan kansallispainotteinen metsäsektorin kehittämisstrategia osoittautua selkeäksi ja turvallisiksi valinnaksi. Jos tuleva kehitys sen sijaan poikkeaa oletetusta ja globaali kehitys on vakaata ja ennustettavaa, voivat uutta ja kansainvälistä toimintaa edistävät panostukset jäädä liian pieniksi.

Neljän erilaisen ajattelutavan löytyminen metsäalan ja siihen läheisesti kytkeytyneiden asiantuntijoiden tuottamasta aineistosta valaisee ensinnäkin sitä, että metsäsektori on suuressa henkisessä murroksessa. Viime vuosikymmeninä hallinneeseen yksipuoliseen (paino)paperivetoisuutta korostaneeseen metsäsektorin tulevaisuuteen ei enää vaihtoehdottomasti uskota, mutta uutta suuntaa metsäsektorin tulevaisuudeksi ei ole vielä muotoutunut. Toiseksi löydös kertoo metsäsektorin tulevaisuuteen liittyvästä suuresta epävarmuudesta. Selvää enemmistönäkemyistä metsäsektorin kehityksen suunnasta ei ole, vaan erilaisille tulevaisuuskuville löytyy perusteita ja kannatusta. Kolmanneksi löydös kertoo myös suomalaisen yhteiskunnan ja metsäsektorin suhteen muutoksesta. Vaikka metsäsektorin halutaan kaikissa ajattelutavoissa jatkossakin tuottavan hyvinvointia suomalaisessa yhteiskunnassa, on olemassa selkeästi erilaisia näkemyksiä siitä, miten tämän tulisi tapahtua.

Ajattelutapojen väliset erot ovat monissa metsäsektorin tulevaisuudelle keskeisissä kysymyksissä varsin suuria. Yksi selkeä ero on Nykysektorin ja muiden ajattelutapojen välillä: Nykysektori-ajattelutavassa globalisaatiosta, paperin menestysmahdollisuuksista tulevaisuudessa, uusiutumisen esteiden voittamisesta sekä suuryritysten roolista ajatellaan melko optimistisesti. Suuriin muutoksiin metsäsektorilla ei ole tarvetta. Muissa kolmessa ajattelutavassa näkyy varauksellisuutta globalisaation riskittömyyteen, paperintuotannon menestykseen ja suuryritysten uusiutumiseen, joiden seurauksena metsäsektorin kehittämisen painotusten tulisi selvästi poiketa nykyisestä metsäsektoristrategiasta.

Uutta tässä on ennen kaikkea se, että Kestävyys-ajattelutavan lisäksi myös kansallista näkökulmaa painottava Suomen etu-ajattelutapa ja uudenlaista liiketoimintaa painottava Uusbisnes-ajattelutapa erottautuvat selvästi metsäsektorin globaalia toimintaa painottavasta Nykysektori-ajattelutavasta. Vaikka Uusbisnes, Suomen etu ja Kestävyys-ajattelutavoissa korostuu epäusko metsäsektorin kehittämisen onnistumisesta tuotantoa tehostamalla ja asteittaisella tuotantorakenteen uudistamisella, ovat niiden ehdottamat tulevaisuuden valinnat keskenään erisuuntaisia ja metsien käytön suhteen jopa vastakkaisia. Esimerkiksi Uusbisnes- ja Kestävyys-ajattelutavoissa metsien käytössä nähdään samansuuntaisia mahdollisuuksia julkishyötyjen ja yksityisten palvelujen lisäämiseen, kun taas Suomen etu-ajattelutavassa metsien käytön politiikan nykylinja katsotaan melko hyväksi, koska se korostaa puuntuotannon tärkeyttä.

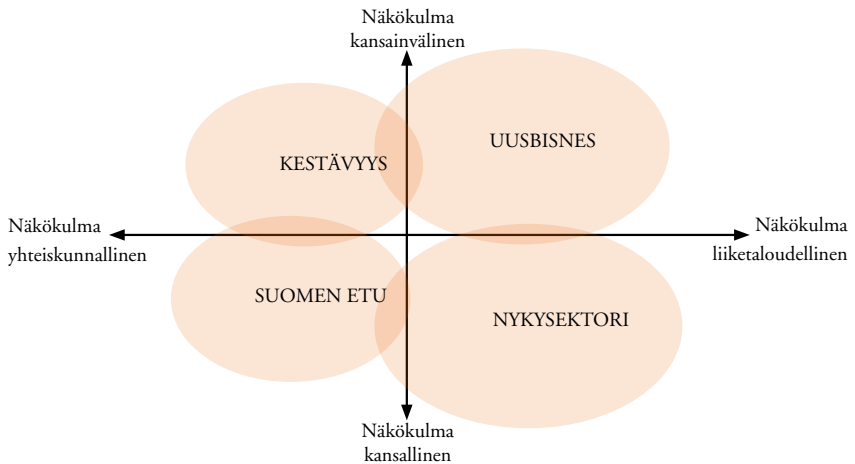
Nykysektori- ja Uusbisnes-ajattelutavoille on yhteistä, että niissä uskotaan liiketoiminnan hajauttamiseen ja näkökulma on muutenkin melko yrityslähtöinen. Kestävyys- ja Suomen etu-ajattelutavoissa puolestaan tarkastellaan metsäsektoria enemmän yhteiskunnallisten vaikutusten näkökulmasta.

Tärkeä piirre ajattelutapojen erilaisuudessa on se, että metsäsektorin kehittämisen näkökulmat eivät vaikuta jakautuvan kahtia suuren enemmistön kannattamaan ”puun- ja paperintuotannon valtavirtaan” ja pienen



vähemmistön kannattamaan ”ekologiseen oppositioon”. Näkökulmat metsäsektorin kehittämiseksi ovat tätä duaalimallia monipuolisempia, mitä ei ole toistaiseksi osattu tulkita esimerkiksi julkisessa metsäkeskustelussa tai metsäsektorin sisäisessä päätöksenteossa.

On tärkeää tunnistaa, että kuvatut ajattelutavat perustuvat anonyymeihin yksilötason vastauksiin metsäsektorin ja siihen vaikuttavien tekijöiden tulevasta kehityksestä. Yksilötason ajattelutapojen moninaisuus on merkki siitä, että metsäsektorin kehittämisen painotuksista ollaan yksilötasolla varsin eri mieltä. Kaikkien ajattelutapojen keskeisten piirteiden huomioiminen on tärkeää, jotta metsäsektorin tulevaisuutta koskeviin päätöksiin syntyy aitoa sitoutumista. Ajattelutapojen keskeiset piirteet huomioiva metsäalan tulevaisuusstrategia on hahmoteltu kirjan lopussa.



**Kuva 4.6.** Neljä ajattelutapaa metsäsektorin tulevaisuudesta ja kehittämisestä. Soikioiden koko kuvaa ajattelutapojen yleisyyttä vastaajien keskuudessa.

## 4.9. SUOMEN METSÄSEKTORISTRATEGIA ON UUDISTETTAVA

**Metsäalan uusien mahdollisuuksien realisoituminen vaatii runsaasti pitkäjänteisiä investointeja ja näitä tukevia politiikkamuutoksia. Loikka painopaperivetoisesta kehityksestä kohti monipuolisempaa elinkeinorakennetta vaatii alan nykyisten yritysten lisäksi julkisen vallan rahoitusta ja sitoutumista. Tämä edellyttää sitä, että toimista seuraa hyötyjä myös valtiolle ja kansalaisille.**

Kaiken kaikkiaan Suomen metsäsektorin toimintaympäristö on muuttunut 2000-luvulla niin paljon, että 1980-luvulta periytyvän aikakausilehtipaperivetoisen metsäsektoristrategian jatkamiselle ei ole perusteita. Muun muassa painopaperin kulutuksen kasvun hidastuminen länsimaissa, kuidun ja energian hintojen nousupaineet ja tuotannon laajentamisen vaikeudet ja riskit ovat jo yksistään erittäin suuria haasteita. On varsin oletettavaa, että metsäsektoristrategiaa pitkään tukeneet menestystekijät, kuten kustannustehokkuus tai teknologinen osaaminen, eivät riitä kaikkien näiden haasteiden voittamiseen.

Metsäalan uusiutuminen ei ole vain pakon sanelemaa sopeutumista, vaan siihen liittyy myös suuria mahdollisuuksia. Paino- ja muiden paperilaatujen supistuvien markkinoiden tilalle on jo syntynyt globaalisti kasvavaa kysyntää bioenergiassa, biopoltonesteissä ja niihin liittyvässä teknologiasa. Näiden lisäksi monet ”uusvanhat” metsäsektorin lohkot, kuten pakkaaminen, puurakentaminen ja metsien ei-teolliset käyttömuodot, sisältävät runsaasti uusia liiketoimintamahdollisuuksia. Uusille mahdollisuuksille on yhteistä, että monet globaalit kehityssuunnat, kuten kuljetusmäärien kasvu ja energia- ja ilmastokysymysten korostuminen, parantavat niiden kehittymisedellytyksiä.

Metsäalan uudet mahdollisuudet edellyttävät kuitenkin toteutuakseen merkittävästi uusia pitkäjänteisiä panostuksia, investointeja ja näitä tukevia politiikkatoimia. Siirtyminen painopaperivetoisesta kehityksestä kohti monipuolisempaa elinkeinorakennetta olisi metsäalalle vähintään yhtä suuri loikka kuin painopaperiin siirtyminen 1980–90-luvuilla oli. Loikka maksaa paljon ja siksi se ei mitenkään voi toteutua vain alan nykyisten yritysten voimin. Se on mahdollinen, jos julkinen valta ja muut toimijat ovat pitkäjänteisesti sitä rahoittamassa ja siihen sitoutuneita. Tämä puolestaan edellyttää sitä, että toimista ja panostuksista seuraa metsäalan sidosryhmille hyötyjä, kuten uutta liiketoimintaa, lisää verotuloja ja työllisyyttä sekä metsien julkishyötyjen kasvua.

Metsäsektoristrategian kärki on jatkossa suunnattava metsäsektorin uusiutumiseen sekä uusien ja uudistettujen tuotteiden ja niihin perustuvan liiketoiminnan kehittämiseen. Tähän on Suomessa enemmän edellytyksiä

kuin missään muussa maassa – ainakin periaatteessa. Suomi on edelleen maailman ykkösmaita koko metsäsektorin tuotantoketjun osaamisessa, alan yritykset ovat suuria ja vakavaraisia, metsäklusteri monine erilaisine toimijoineen ja yhteistyömuotoineen on vahva, julkinen valta on monin tavoin sitoutunut alan kehittämiseen ja metsäalalla on melko korkea sidosryhmien ja kansalaisten hyväksyntä. Missään muussa maassa metsäalaa ei myöskään panosteta suhteellisesti yhtä paljon kuin Suomessa.

Metsäala on monista esteistä huolimatta kulkemassa kohti uusiutumista Suomessa. Epäselvää on lähinnä, miten uusiutuminen etenee, miten metsäalan ulkopuoliset muutostekijät siihen vaikuttavat, edistävätkö vai hidastavatko metsäsektorin nykytoimijat kehitystä ja kuinka julkinen valta onnistuu käynnistämään uusiutumiskehityksen.

Julkisen vallan roolia arvioitaessa on syytä muistaa, että metsäteollisuusyritykset ovat kansainvälistymisestään huolimatta edelleen riippuvaisia joistakin Suomen erityisistä vahvuuksista, kuten metsäklusterin teknologisesta osaamisesta, metsäsektoria tukevasta kansallisesta innovaatiojärjestelmästä sekä julkisista panostuksista metsäsektorin hyväksi. Vaikka metsäteollisuusyritykset näistä tekijöistä huolimatta jatkossa vähentäisivät alhaisen jalostusarvon tuotantoaan Suomessa, täällä olevalle puulle, osaamiselle ja muille tekijöille löytyy muutakin kysyntää. Siksi yhteiskunnalla on varaa harkita suhtautumistaan metsäteollisuuden rakennemurrokseen. Lähdetäänkö ratkomaan metsäteollisuuden lyhyen aikavälin ongelmia vai edistämään metsäalan pitkän aikavälin kehitysmahdollisuuksia?

## ONKO METSÄTEOLLISUUDESSA LÄHDETTY UUSIUTUMISEN TIELLE?

**Jakob Donner-Amnell, Joensuun yliopisto**

Onko metsäteollisuudessa lähdetty aidosti uusiutumisen ja pitkän aikavälin kehittämisen tielle? Tilannetta on vaikea arvioida metsäteollisuusyritysten julkisesti esittämien tulevaisuuden näkymien perusteella. Esimerkiksi yritysten pörssitiedotteissa ei ole esitetty merkittäviä panostuksia uusiin tuotteisiin ja liiketoimintamuotoihin.

Suurimmat metsäteollisuusyritykset ovat toki jonkin verran uudelleenarvioineet tähänastista strategiaansa. Suuren koon ja globaalin läsnäolon tavoittelu ei enää ole yrityksille itseisarvo, eikä niiden päähuomio Suomessa ja Euroopassa enää ole (paino)paperintuotannon

laajentamisessa. Uusi liiketoiminta nähdään välttämättömyytenä ja mahdollisuutena, mikä näkyy kasvaneina panostuksina uutta liiketoimintaa tukevaan tutkimus- ja kehittämistoimintaan joko suoraan yrityksissä tai niitä lähellä olevissa tutkimusorganisaatioissa, kuten Oy Keskuslaboratorio Ab:ssä ja Metsäklusteri Oy:ssä.

Metsäteollisuusyritysten investoinnit uusiin tuotteisiin ja liiketoimintamuotojen kehittämiseen ovat olleet kuitenkin hyvin vähäiset siihen nähden, miten paljon metsäteollisuuden toimintaympäristö on muuttunut ja miten paljon metsälalle on syntynyt uusia liiketoimintamahdollisuuksia. Näyttää siltä, että metsäteollisuuden (paino)paperivetoisen strategian muuttaminen on hyvin hankalaa, vaikka sen perusteet ovat suurelta osin murentumassa muun muassa paperin kysynnän kasvun taittumisen, dollarin devalvoitumisen ja energia- ja raaka-ainekustannusten nousun takia.

Metsäteollisuusyritysten tulevaisuutta Suomessa näytetään edelleen rakennettavan pääosin oletuksille, että paperintuotannon kilpailukyky Suomessa voidaan palauttaa ennalleen, paperintuotannon ylikapasiteettiongelma voidaan ratkaista ja metsäteollisuudelle tärkeät tuotannon tekijät (erityisesti kuitu ja energia) voidaan pitää riittävän edullisina. Oletuksena näyttäisi myös olevan, että Suomessa sidosryhmät ja yhteiskunta voidaan velvoittaa tukemaan metsäteollisuuden tavoitteita ja kilpailukykyä esimerkiksi vetoamalla metsäteollisuuden merkitykseen Suomen taloudelliselle hyvinvoinnille.

Monista nykytilanteessa ajateltavissa olevista metsäteollisuuden tulevaisuusstrategioista käytössä vaikuttaa siis olevan lähinnä vanha-kantaisimmat, kustannustehokkuutta ja lyhyen tähtäimen tuottoa painottavat strategiat. Ainoa näkyvä uusi strategiaelementti on tuotannon lopettaminen, joka sekin palvelee lähinnä lyhyen tähtäimen tuoton parantamistavoitetta.

Lyhyen tähtäimen tuottoa painottava tulevaisuuteen varautuminen on metsäteollisuuden toimintaympäristön muutoksen voimakkuuteen nähden riittämätön ja monella tapaa riskialtis. Tuotannossa keskittymistä ja markkinoilla laajentumista on pidetty strategisena oppina läntisessä metsäteollisuudessa viimeiset 15 vuotta, mutta varsin laihoiin tuloksiin myös liiketaloudellisesti. Esimerkiksi kokemukset metsäteollisuuden aiemmista laajentumisista yrityskauppojen ja orgaanisen kasvun avulla Pohjois-Amerikkaan, Aasiaan ja osin myös Eurooppaan ovat osoittautuneet suurilta osin epäonnistuneiksi. Usean mantereen globaalia paperintuottajaa ei ole syntynyt suomalaislähtöisistä tai muista yrityksistä. Globaali ja hyvin kannattava tuotanto on onnistunut vain loppukuluttajia lähellä olevilla toimialoilla, kuten hygieniä- ja pakkaus-teollisuudessa. Globalisaation epävarmuus lisää kansainvälisen liiketoiminnan riskejä jatkossa entisestään.

Metsäteollisuusyritysten kustannustehokkuutta, keskittymistä ja uusilla markkinoilla laajentumista painottavan strategian riskit eivät rajoitu globalisaation epävarmuuteen ja uusien markkinoiden hallittavuuteen. Pitäytyminen pääosin perinteisessä tuotannossa on kaiken kaikkiaan kyseenalaista oloissa, joissa tuotteiden hinta ja tuotannon jalostusarvo kasvavat paljon hitaammin kuin tuotantokustannukset. Jos metsäteollisuus ei pysty nostamaan tuotantonsa arvoa ja maksamaan puusta, energiasta ja muista resursseista samaa hintaa kuin kilpailijat, tulee alan tuotantokapasiteetti väistämättä supistumaan.

Vaikka kansainväliseen laajentumiseen ja vähäiseen uusiutumiseen perustuva toimintatapa on metsäteollisuusyrityksille riskialtis, vaikuttaa se olevan yritysten kehittämisen pääsuunta. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että tuotannon arvoa ja työllisyyttä lisääviä investointeja Suomeen sekä uusiutumiseen tähtääviä panostuksia tutkimukseen ja kehittämiseen tapahtuu todellisuudessa vain vähän.

Jos metsäteollisuus noudattaa tällaista linjaa pitkään, voi sen tuotanto Suomessa supistua merkittävästi tai osa siitä voi siirtyä yritysjärjestelyjen kautta osaksi muita toimialoja, kuten energiateollisuutta. On myös mahdollista, että yhteiskunnan tavoite metsäteollisuuden kehittämiseksi Suomessa ja yritysten kiinnostus lähinnä kasvumarkkinoista johtavat intressien erkanemiseen ja koko metsäsektorin menestykselle tärkeän luottamuksen ja yhteistoiminnan rapautumiseen.

Suomalaisen yhteiskunnan kannalta on tärkeää kysyä, tuleeko metsäteollisuutta tukea riippumatta sen omista kehittämisen painotuksista, onko yhteiskunnan syytä asettaa ehtoja metsäsektorin kehittämisen tuille vai onko yhteiskunnan syytä tukea uusien toimijoiden tuloa metsäalalle (esim. energiateollisuus). Vastausta etsittäessä kannattaa pohtia muun muassa sitä, voidaanko millään keinoilla enää estää massa- ja paperintuotannon osittaista siirtymistä Suomesta lähemmäs lopputuotemarkkinoita ja halvempien tuotantokustannusten maita. Jos keinoja ei enää ole, voi yhteiskunnan kannalta olla perustelluinta ponnistella metsäalan elinkeinorakenteen monipuolistamiseksi myös kannustamalla uusien toimijoiden tuloa metsäalalle.

## 5. PUUN JA METSIEN ARVOKETJUISSA UUSIA MAHDOLLISUUKSIA

Uusien tuotteiden synnyttämiseksi tarvitaan kysynnän muutos, jonka pohjalta syntyy liiketoiminnan kehittämismahdollisuuksia. Uusia kysynnän muutokseen perustuvia metsien ja puun käyttömahdollisuuksia voi löytyä esimerkiksi energia-, puukemia- ja elintarviketuotannon sekä ympäristö-, matkailu- ja hyvinvointipalveluiden aloilta. Tässä luvussa tarkastellaan viestinnän, puurakentamisen, uusien puupohjaisten biojalosteiden (ml. liikennepolttonesteet) ja luontomatkailun arvoketjujen aukkoja, joihin on mahdollista kehittää elinkeinotoimintaa.

Metsäalan tulevaisuusfoorumin ensimmäisen vaiheen<sup>64</sup> yksi johtopäätös oli, että perinteisten metsäteollisuustuotteiden tuotannon kasvu Suomessa on jatkossa todennäköisesti paljon hitaampaa kuin se on ollut 1980- ja 1990-luvuilla. Syitä tähän ovat muun muassa puun saatavuuden kasvavat haasteet ja metsäteollisuuden investointien painopisteen siirtyminen kasville markkinoille (Aasia) ja nopeakasvuille plantaaseille (Etelä-Amerikka) sekä Venäjälle.

Metsiin perustuvien elinkeinojen kehitys Suomessa katsottiin mahdolliseksi joko lisäämällä jalostusarvoa *perinteisen metsäteollisuuden* tuotannossa tai kehittämällä puuhun ja metsiin perustuvia *uusia tuotteita ja palveluja*. Uusia metsien ja puun käyttömahdollisuuksia arvioitiin löytyvän esimerkiksi energia-, puukemia- ja elintarviketuotannon, sekä ympäristö-, matkailu- ja hyvinvointipalveluiden aloilta. Metsähakkeen energiakäyttö, puusta valmistettu biodiesel, xylitol ja Benecol-tuotteet ovat konkreettisia esimerkkejä puun käytön jo toteutuneista uusista mahdollisuuksista.

Keväällä 2006 Metsäalan tulevaisuusfoorumissa käynnistettiin selvitys, jonka tavoitteena oli kuvata metsien ja puun käytön tärkeimpiä arvoketjuja sekä arvioida mitä metsän ja puun käyttöön perustuvia uusia arvoketjuja on mahdollista synnyttää. Arvoketjulla tarkoitettiin tässä yhteydessä metsien ja puun käytöstä alkavaa tuotantoa ja palveluja, joilla on markkinatloudellista tai yhteiskunnallista kysyntää. Työ on raportoitu kokonaisuudessaan Metsäalan tulevaisuusfoorumin verkkojulkaisussa<sup>69</sup>. Tässä luvussa tiivistetään raportin keskeiset tulokset ja johtopäätökset.

### 5.1. ASIAKASLÄHTÖISET ARVOKETJUT ELINKEINOJEN KEHITTÄMISEN PERUSTANA

Suomessa on viime vuosikymmeninä keskitytty virittämään huippuunsa tuotantoketjua, jossa puuta kasvatetaan ja korjataan tehokkaasti metsästä tehtaalle sekä jalostetaan kilpailukykyiseen hintaan lähinnä paperiksi, pak-

kauskartongiksi ja sahatavaraksi. Tämä ei välttämättä riitä nykyisessä kilpailutilanteessa. Esimerkiksi Metsäntutkimuslaitoksen tulevaisuuskatsauksessa ennakoidaan, että käynnissä olevan murroksen seurauksena tuotannon rakenne, eli mitä ja millä tavoin Suomen metsäteollisuudessa tuotetaan, tulee muuttumaan merkittävästi<sup>24</sup>. Tutkijoiden ohella vaatimuksia metsäalan uusiutumiselle ovat esittäneet myös maa- ja metsätalousministeriö<sup>55</sup> ja metsäteollisuus itse<sup>56</sup>. Suomen metsäklusterin tutkimusstrategiassa alan tavoitteeksi on asetettu tuotteiden ja palveluiden arvon kaksinkertaistaminen vuoteen 2030 mennessä siten, että puolet arvosta tulee uusista tuotteista<sup>56</sup>. Tämä merkitsee sitä, että metsäklusterin kasvun odotetaan tulevan tuotteista, joita ei tällä hetkellä vielä tuoteta.

Kovien tavoitteiden edessä voidaan kysyä, millä edellytyksillä uusiutuminen tapahtuu? Metsäteollisuuden omat sijoitukset uusien tuotteiden ja teknologian tutkimukseen ja kehitykseen ovat olleet vuosittain vain noin 0,5–0,7 prosenttia liikevaihdosta<sup>18</sup>. Esimerkiksi massa- ja paperiteollisuudessa uusiin innovaatioihin investoinnin perinne on ohut ja jopa tuotantoprosessin uudistukset ovat pääsääntöisesti olleet muiden toimijoiden, kuten kone- ja laitevalmistajien aikaansaamia<sup>22</sup>. Tästä näkökulmasta uusiutuminen tuotteiden ja liiketoimintamallien kautta vaatii metsäteollisuudessa suurta ajattelutavan ja strategioiden muutosta sekä aiempaa merkittävästi korkeampia tutkimus- ja tuotekehityspanoksia.

On kuitenkin huomattava, että minkään toimialan uusiutumiskyky ei ole riipuvainen pelkästään tutkimus- ja kehitystoiminnan määrästä. Palmbergin<sup>67</sup> mukaan monet muut tiedon tuotannon prosessit jäävät huomiotta, mikäli uusiutumiskykyä mitataan vain tutkimus- ja kehitystoimintaan käytetyillä voimavaroilla. Esimerkiksi yritysten verkostoituminen, toiminnallinen yhteistyö ja vuorovaikutus vaikuttavat myös uusien tuotteiden syntymiseen ja kehittymiseen. Yritysten alhainen oma rahoitus tutkimus- ja kehittämistoimintaan selittää siten vain osittain sitä, miksi metsäteollisuudessa ei juuri ole syntynyt uusia tuotteita.

Uusien tuotteiden synnyttämiseksi tarvitaan nähtävissä tai luotavissa oleva kysynnän muutos, jonka pohjalta syntyy liiketoiminnan kehittämismahdollisuuksia. Usein suuretkin tuoteuudistukset tai olemassa olevien tuotteiden pohjalta kehitetyt radikaalit tuoteparannukset syntyvät pienissä tai keskisuurissa yrityksissä. Suomessa suuret yritykset tuottavat ylivoimaisesti suurimman osan metsäteollisuuden liikevaihdosta. Oletettavasti Suomessa on menetetty yritysten innovaatiopotentiaalia samalla kun metsäalan PK-yritysten määrä on laskenut erityisesti 1980- ja 1990-luvuilla. Samalla suurten metsäteollisuusyritysten edellytyksiä kehittyä kustannusjohtajaksi valitsemillaan tuotesegmenteillä on parannettu niin yritysten omien kuin julkisen sektorin panostusten avulla.

Ehkä juuri suppeasta, vain muutamiiin hyödykkeisiin perustuvasta tuotantorakenteesta johtuen metsäalan innovaatioiden tarvetta on usein korostettu. Esimerkiksi kansallisen metsäohjelman 2010 yhteydessä pyrittiin



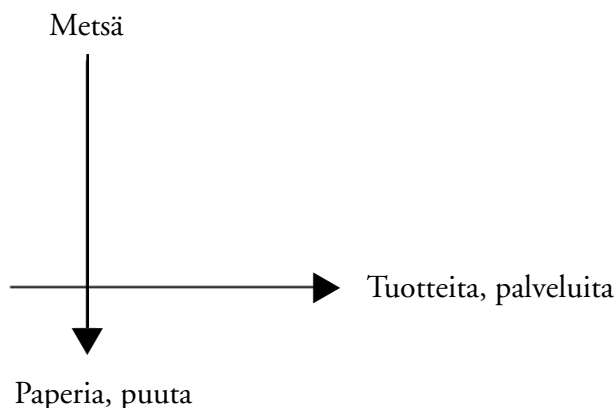
käynnistämään erillinen innovaatiofoorumi, jonka tehtävänä olisi ollut edistää innovaatioiden syntyä metsäalalle. Erityisesti tuoteinnovaatioiden synnyttäminen metsäalalla on kuitenkin ollut vaikeaa, koska niihin johtavat ideat on tullut usein liikesalaisuuksiksi tai on pelätty, että toteutessaan innovaatiot lisäisivät kilpailua raaka-aineesta tai muista resursseista.

Metsäalan julkinen innovaatio- ja osaamisjärjestelmä ei ole myöskään riittävästi tukenut uusien tuote- ja palveluinnovaatioiden kehittämistä<sup>64</sup>. Keskeisin ongelma on ollut, että julkisen innovaatio- ja osaamisjärjestelmän toimijat (tutkimuslaitokset, korkeakoulut, kehittämisorganisaatiot, konsulttiyritykset, hallinto-organisaatiot ja edunvalvontaorganisaatiot) ovat keskittyneet perinteisiin tuotteisiin pohjautuvien elinkeinojen kehittämiseen. Tutkimuslaitosten ja korkeakoulujen olisi luontevaa edistää metsäalan elinkeinorakenteen monipuolistumista ja PK-yritysten kehittymistä tuottamalla uutta tietoa. On kuitenkin kyseenalaista, onko tutkimuksessa ja tutkimusrahoituksessa riittävästi satsattu uutta luovaan tutkimukseen.

Metsäalan uusiutumisen edellytyksiä ja uusia elinkeinomahdollisuuksia erittelevän arvoketjuserelvityksen peruslähtökohtana oli arvioida, miten puu tai metsät voivat synnyttää arvopotentiaalia eri asiakkaille ja sitä kautta uusia elinkeinomahdollisuuksia<sup>69</sup>. Vaikka arvoketjulla yleensä mallinnetaan yrityksen toimintaa, tätä tehtyä arvoketjuserelvitystä ei sidottu yritysten näkökulmaan, vaan sitä sovellettiin koko toimialan elinkeinomahdollisuuksien jäsentämiseen (vrt. Porter<sup>72</sup>).

Tarkastelun lähtökohtana on, että puu ja paperi ovat luonteeltaan välijalosteita, ja niitä hyödynnetään osana erilaisia arvoprosesseja, kuten viestintää, rakentamista tai energiantuotantoa. Näiden arvoprosessien tuotteiden, kuten paperin, kilpailukyky riippuu siitä, kuinka suuri arvonlisä paperin avulla tapahtuvassa viestinnässä kuluttajalle syntyy. Kilpailukykyyn vaikuttaa keskeisesti kilpailevien tuotteiden – kuten sähköisen viestintäteknologian – kehittyminen<sup>73</sup>. Se mihin puuta käytetään vaikuttaa myös ratkaisevasti metsätalouden arvonmuodostukseen ja puustamaksukykyyn. Esimerkiksi teollisuuden puustamaksukyky on korkeampi, jos puuta käytetään sisustamiseen aikakauslehtipaperin sijaan.

Työssä toteutettu rinnakkaisten arvoketjujen tarkastelun etu on, että metsäala ei näyntyä yhtenä tuotantoprosessina metsästä kuluttajalle. Kun metsäalan perinteinen tuotantoprosessi metsänkasvatuksesta puunjalostukseen (arvoketjujen vertikaalinen ulottuvuus) kohtaa useita erilaisia asiakasarvoketjuja (horisontaalinen ulottuvuus), syntyy kohtauspisteitä, joissa usein on olemassa uusia elinkeinomahdollisuuksia. Nämä solmukohdat ovat selvityksen kannalta erityisen kiinnostavia, koska ne ovat alati muuttuvia. Metsä, paperi tai puu voivat tulevaisuudessa kiinnittyä eri kohtiin horisontaalisia arvoketjuja kuin nykyisin (Kuva 5.1).



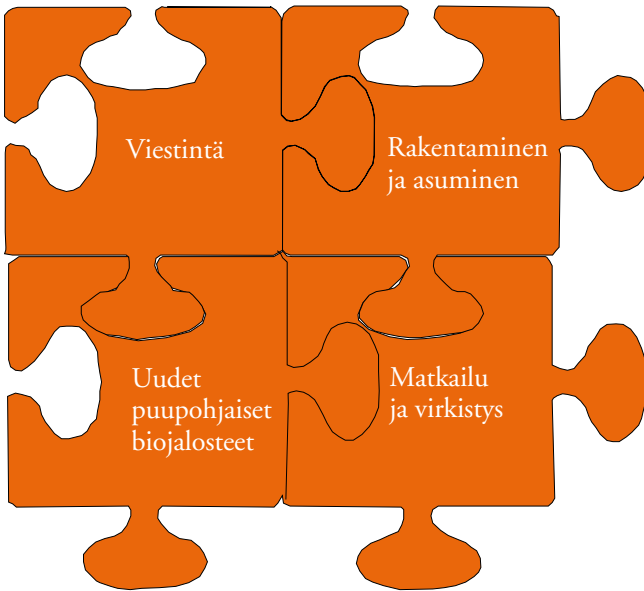
**Kuva 5.1.** *Metsästä lähtevä vertikaalinen arvoketju muodostaa arvoverkostoja horisontaalisten asiakasarvoketjujen kanssa.*

Selvityksessä pyrittiin määrittämään metsäalan arvoketjujen aukkoja eli toiminta-alueita, joissa on mahdollista kehittää elinkeinotoimintaa, mutta joita perinteinen metsäala ei välttämättä ole kyennyt tunnistamaan tai hyödyntämään. Vastaavaa lähestymistapaa on sovellettu esimerkiksi media-tutkimuksessa ”media-aukkojen” tunnistamiseksi. Media-aukoilla tarkoitetaan teknologioiden, sisältöjen, jakelukanavien, käyttötarkoitusten tai muiden muuttujien muodostamia mediateollisuuden toiminta-alueita, joita ei vielä hyödynnetä<sup>86</sup>.

Arvoketjujen aukot ovat toistaiseksi tunnistamattomia tai kokonaan uusia liiketoiminta-alueita. Niitä voi syntyä esimerkiksi uusien teknologioiden kehityksen seurauksena tai muiden tuotteiden rinnakkaistuotteina (kuten biotekniset sovellukset), uusien liiketoimintakonseptien tuloksena (kuten tuoteosat rakentamisessa), uusien yhteistyömuotojen ja kumppanuuksien yhteydessä (kuten energia- ja metsäteollisuuden yhteistyönä tuotetut liikenteen biopolttonesteet) tai uusina palvelurakenteina (osaaminen, konsultointi). Arvoketjujen aukkojen tunnistamisessa on kyse siitä, miten metsäalan menestymistä edistetään tai millaisia mahdollisuuksia metsäalalla uhkaa jäädä hyödyntämättä, jos kehitetään pelkästään jo tunnettuja arvoketjuja.

Selvityksessä tarkastelu kohdentui metsien, puun ja paperin hyödyntämiseen arvoketjuissa, jotka liittyivät neljään eri teema-alueeseen: viestintään, puurakentamiseen, uusiin puupohjaisiin biojalosteisiin (ml. liikeneopolttonesteet) ja luontomatkailuun (kuva 5.2). Työssä etsittiin yhtymäkohtia arvoketjujen väliltä. Vertaamalla arvoketjuja toisiinsa avautuu uusia näkökulmia arvoketjujen kehittämiseen. Vaikka suoraa vertailtavuutta arvoketjujen välille ei aina löydy, voidaan niiden välisiä rinnastuksia teh-

dä toiminnallisella tasolla. Tätä kuvastavat palapelin osien liittymäpinnat: esimerkiksi puurakentaminen voi olla kiinteä osa luontomatkailua tai biopolttonesteiden tuottaminen osa paperin valmistusprosessia. Palapelin kiinnittymättömien tarttumapintojen avulla voidaan kuvata tarkasteltuja arvoketjuja laajemmin koko metsäalan elinkeinokentässä. Samalla voidaan esimerkiksi kysyä, mihin muihin arvoketjuihin viestintä voisi tulevaisuudessa kytkeytyä lähemmin.



**Kuva 5.2.** *Arvoketjuselvityksen temaattinen kohdennus.*

## 5.2. DELFOI-AINEISTO

Viestinnän, puurakentamisen, uusien puupohjaisten biojalosteiden (ml. liikennepolttonesteet) ja luontomatkailun elinkeinomahdollisuuksia arvioitiin asiantuntijapaneelien avulla. Paneelit arvioivat muun muassa sitä, miten metsiä ja puuta voisi käyttää kussakin arvoketjussa tulevaisuudessa. Panelistien valinnassa korostettiin asiakasnäkökulmaa metsäalan elinkeinojen tulevaisuuden mahdollisuuksien arvioinnissa.

Perusteltuja asiantuntijanäkemyksiä metsäalan uusista liiketoimintamahdollisuuksista ja arvoketjujen aukoista kerättiin tulevaisuudentutkimukseen kehitetyllä delfoi-menetelmällä, jossa tulevaisuutta koskevia asiantuntijarvioita koottiin paneelityöskentelyn avulla<sup>46</sup>. Anonyymeissa paneeleissa joukko asiantuntijoita<sup>k</sup> arvioi toistensa esittämiä näkemyksiä asiakasarvoketjujen tulevasta kehityksestä. Selvityksessä kerättyjen asiantuntijanäkemysten voi olettaa heijastelevan yksittäistä mielipidettä laajempia arvioita metsäalan asiakasarvoketjujen kehittämisestä, uudistamisesta ja niiden esteistä, koska asiantuntijoiden mielipiteet ovat muovautuneet vuorovaikutuksessa omien sidosryhmiensä kanssa. Kyselyyn osallistui kaikkiaan 60 asiantuntijaa.<sup>1</sup> Näistä yli kaksi kolmannesta työskenteli muussa kuin metsäalan yrityksessä tai organisaatiossa. Asiantuntijoista 45 prosenttia työskenteli tutkimuksen tai kehitystoiminnan parissa, yli kolmannes yrityksissä ja loput etujärjestöissä tai muissa organisaatioissa, kuten hallinnossa.

Pääsääntöisesti avoimin kysymyksin kerätty laadullinen aineisto mahdollisti uusien ideoiden ja ajatusten keräämisen paremmin kuin määrälliseen tietoon perustuva kysely, jossa kysymykset usein kohdistuvat asioihin, jotka jo tiedetään tai joita tutkija pitää tärkeinä<sup>27</sup>. Avointen kysymysten käyttö myös salli vastaajien tuovan esiin kaikki arvoketjuihin liittyvät, olennaisiksi katsomansa näkökohdat. Laadullisen aineiston käyttöä puolsi myös se, että kuvatussa työssä pyrittiin hahmottamaan erilaisiin tulevaisuuskuviin perustuvia arvioita metsäalan arvoketjujen kehityksestä. Mahdollisimman suuren yksimielisyyden saavuttava tulevaisuudenkuva ei sisällä riittävästi tietoa uusista elinkeinomahdollisuuksista ja niiden toteutumiseen vaikuttavista tekijöistä.

<sup>k</sup> Selvityksen delfoi-paneelit koottiin osittain ns. lumipallo-otannan avulla, jossa työn ensimmäisessä vaiheessa haastateltuja asiantuntijoita pyydettiin nimeämään muita arvoketjualueiden asiantuntijoita. Paneelien tasapainoinen koostumus pyrittiin varmistamaan tiedustelemalla sopivia asiantuntijoita eri organisaatioista, kuten yrityksistä ja tutkimuslaitoksista.

<sup>1</sup> Laadullista aineistoa kerättyä olennaisempaa on kuitenkin delfoi-paneelin kokoonpano kuin vastaajien lukumäärä.

Selvitystä varten kerättiin aineistoa kolmessa vaiheessa. Aluksi haastateltiin eri arvoketjujen asiantuntijoita. Heiltä tiedusteltiin teemahaastatteluisa avoimin kysymyksiin arvoketjujen keskeisistä kehityskuluista ja niiden vaikutuksista paperin, puun tai metsien käyttöön. Haastattelujen perusteella laadittiin verkossa toteutetun ensimmäisen delfoi-kyselyn runko.

Toinen ja kolmas osa aineistosta kerättiin verkkokyselyn avulla. Verkkokyselyn kysymykset olivat pääosin avoimia kysymyksiä, joihin vastaajat saattoivat kirjoittaa niin pitkiä vastauksia kuin katsoivat tarpeelliseksi. Delfoi-kysymykset liittyivät seuraaviin teemoihin:

- Millaisia teknisiä, sosiaalisia (toimintatapoihin, vuorovaikutukseen, epävirallisiin instituutioihin liittyviä) ja organisatorisia (hallinnollisia, järjestelmän muutoksiin) innovaatioita tarkasteltavassa arvoketjussa on mahdollista synnyttää?
- Millaisia uusia tuotteita, palveluita tai markkinoita tarkasteltavien asiakasarvoketjujen muutos voi synnyttää?
- Millä edellytyksillä puun käyttö tukee eri asiakasarvoketjujen kilpailukykyä?
- Millaisia rakenteellisia kytköksiä tai toimijoiden välisiä riippuvuussuhteita tarkasteltava arvoketju sisältää? Miten nämä toiminnalliset tai rakenteelliset kytkökset edesauttavat tai estävät metsiin tai puuhun perustuvan elinkeinotoiminnan kehitystä?

Verkkokyselyn ensimmäisen kierroksen jälkeen aineisto analysoitiin siten, että siitä poimittiin keskeiset ”kiistakysymykset” – teemat, joissa asiantuntijapäätelmät poikkesivat toisistaan tai jotka tuottivat ristiriitaisia vastauksia. Näistä laadittiin kyselyn toiselle kierrokselle kysymykset. Kyselyn toisen kierroksen tavoitteena oli testata ensimmäisellä kierroksella esiin nousseita kiistanalaisia väitteitä tai näkemyksiä sekä toisaalta aktivoida asiantuntijoita jäsentämään teema-alueita vielä ensimmäistä kierrosta syvemmin. Toisella kierroksella asiantuntijat pääsivät tutustumaan myös ensimmäisen kierroksen aineistoon sekä toistensa vastauksiin.

Delfoi-kyselyt keskitettiin seuraaville neljälle alueelle, joiden arvoketjuissa on erilaisia haasteita liiketoiminnan kehittämiseksi:

- *viestintä*, jossa liiketoiminnan kehittämisen haasteena on löytää paperille uusia mahdollisuuksia hyvin suuresta joukosta asiakasarvoketjuja, joiden tulevaa suuntaa pitkälti ohjaa sähköisen viestinnän nopea kehitys
- *puurakentaminen*, jossa haasteena on uusien liiketoimintatapojen löytäminen ja puutuoteteollisuuden liittyminen rakentamisen arvoketjuihin, jotta puusta rakentaminen olisi paremmin kilpailukyistä betoni- ja teräsrakentamisen kanssa

- *puupohjaisten biojalosteiden ja liikenteen biopolttoneiden käyttö*, joissa haasteena on teknologian kehittäminen ja kokonaan uusien arvoketjujen synnyttäminen
- *luontomatkailu ja metsien virkistyskäyttö*, jossa liiketoiminnan kehittämisen haasteena on uusien palveluliiketoimintamallien synnyttäminen.

### 5.3. VIESTINNÄN ARVOKETJUN MAHDOLLISUUDET

Asiantuntijat ennakoivat sähköisen median kehityksen syrjäyttävän painotuotteiden käyttöä perinteisessä printtimediassa. Painotuotteiden käyttö viestinnässä voi kehittyä kahdella tavalla. Nopeassa viestinnässä painotuotteisiin on mahdollista lisätä sähköisiä ominaisuuksia, kuten niin sanottuja älysiruja. Hitaassa viestinnässä painotuotteiden etu syntyy siitä, että painotuotteet voivat auttaa syvällisemmän ymmärtämisen ja oppimisen saavuttamisessa sekä elämysten ja mielikuvien tuottamisessa.

Paperin käytön tulevaisuutta tarkastelleessa delfoi-kyselyssä kysyttiin asiantuntijoiden näkemyksiä viestintäalan kehityksestä, sen aikajänteestä ja vaikutuksista painetun viestinnän käyttöön sekä painetun viestinnän uusista liiketoimintamahdollisuuksista ja kehittämisestä. Näitä teemoja on käsitelty myös viestintäalan omissa strategioissa<sup>96, 74</sup>.

Kyselyn vastausten perusteella painettuun viestintään vaikuttaa kaksi keskeistä kehityskulkua. Sähköinen viestintäteknologia leviää nykyistä laajemmalle ja viestintä pirstaloituu ja monimuotoistuu. Viestinnän sisältö (eri kuluttajaryhmille suunnattu viestintä), esitystapa (tekstin lisäksi multimedia), jakelukanavat (painotuotteet, sähköiset palvelut, sähköisen ja painetun yhdistelmät, hybridimedia) sekä käyttöliittymät (tietokone, painotuote, kännykkä, e-paperi) kohdentavat viestintää tarkemmin ja nykyistä pienemmille asiakasryhmille. Viestinnän pirstaloituminen avaa markkinoita uusille erikoistuneille painotuotteille, mutta samalla heikentää suurten volyymituotteiden kysyntäedellytyksiä.

Vastaajat ennakoivat sähköisen median kehityksen kaventavan painotuotteiden käyttöaluetta viestinnässä. Tätä perusteltiin muun muassa sillä, että siirtyminen sähköisiin medioihin vähentää merkittävästi viestinnän tuotantokustannuksia. Vaikka muutos on periaatteessa globaali, on kehityksessä asiantuntijoiden mukaan suuria maakohtaisia eroja. Esimerkiksi paperinkulutus kehittyvissä maissa, kuten Kiinassa, kasvaa tulevaisuudessa samalla kun siirtyminen sähköiseen viestintään pienentää paperin kulutuksen kasvua kehittyneissä maissa.

Viestinnän kehittymisen vaikutus eri paperilaatujen kulutukseen on

asiantuntijoiden mukaan vielä epävarmaa. Esimerkiksi aikakauslehtipaperin käyttö kasvaa vielä Euroopassa, mutta pidemmällä aikavälillä myös aikakauslehdet saattavat menettää markkinaosuuttaan. Myös toimistopaperin käyttöön liittyy epävarmuustekijöitä, sillä toimistot saattavat muuttua pitkällä aikavälillä paperittomiksi, vaikka lyhyellä aikavälillä tulostaminen saattaa jopa kasvaa. Toisaalta kotitalouksien lisääntynyt tulostus saattaa kompensoida julkishallinnon ja yritysten vähentyvää kopiopaperin kulu- tusta.

Epävarmuus viestinnän kehityksestä näkyi asiantuntijoiden vastauksissa kysyttäessä millä aikavälillä sähköiseen mediaan siirtyminen vähentää painetun median käyttöä. Tietoyhteiskuntakehitys ei kaikkien asiantuntijoi- den mukaan tarkoita automaattisesti sitä, että painotuotteista tulee tarpeet- tomia. Vain tietyt kuluttajaryhmät (nuoret, miehet) omaksuvat nopeasti uutta teknologiaa. Vaikka tekninen kehitys on ollut viestintäalalla nopeaa, saattaa uusien teknologioiden käyttöön ottaminen kotitalouksissa kestää pidempään, koska kuluttajakulttuurien muutos voi kokonaisuudessaan olla hidasta ja sähköisten viestinten käyttö muuttuu arkisiksi rutiineiksi vasta viiveellä. Paineretun viestinnän kannalta on tärkeää, miten nopeasti kulutta- jien lukutottumukset muuttuvat.

Epävarmuutta viestinnän kehityksessä lisää asiantuntijapanelistien mu- kaan myös ympäristökysymysten korostuminen päätöksenteossa. Mieliku- vat ympäristöä rasittavasta paperinkäytöstä voisivat nopeuttaa siirtymistä sähköiseen viestintään.

Asiantuntijavastauksissa korostuu se, että painetulla viestinnällä on sekä vahvuuksia että heikkouksia viestintärutiineissa ja -käytännöissä. Sähköis- ten viestimien nopea päivitettävyys lisää niiden kilpailukykyä perinteiseen painoviestintään verrattuna tilanteissa, joissa ihmisillä on tarve saada nope- asti ajantasaista uutta tietoa. On kuitenkin olennaista, tarkastellaanko säh- köiseen viestintään liittyviä etuja teknologia- vai kuluttajakeskeisesti. Onko esimerkiksi nopea päivitettävyys asiakkaan kannalta hyödyllisempi ominai- suus kuin se, että painotuote mahdollisesti auttaa asiakasta erottumaan kil- pailijoistaan markkinoinnissa? Paineretun viestinnän käyttö eriytyykin sen mukaan, mitä etuja sillä on sähköiseen viestintään verrattuna. Oheiseen taulukkoon (taulukko 5.1) on listattu kyselyaineistosta esiin nousseita säh- köisen ja paineretun viestinnän etuja erityyppisissä viestinnässä.



Taulukko 5.1. *Painotuotteiden ja sähköisen viestinnän käyttömahdollisuuksia.*

	Sähköinen viestintä	Painettu viestintä
Tiedonvälityksen tyyppi	Sähkeutiset	Syventävä ja taustoittava uutistieto
	Nopeasti kulutettava viihde	Runot ja proosa
	Markkinointi massamediassa (tv)	Tietokirjamateriaali
	Yhteisölliset ja interaktiiviset palvelut	Korkeatasoinen kuvamateriaali
	Hakupalvelut ja arkistot	Sanomalehtimainonta
Viestintämedian ominaisuus	Nopeus	Oppikirjamateriaali
	Hyvä päivitettävyyys	Mahdollistaa syventymisen
	Osin mobiili	Mahdollistaa paluun muuttumattomana pysyvään aineistoon yhä uudelleen
	Edulliset tuotantokustannukset	Mobiili
		Laiteriippumaton
		Painoalustan hyvät ominaisuudet (värien käyttö, kestävyys)

Asiantuntijat korostavat, että sähköisen viestinnän kehitys ei vaikuta vain paperin käyttömäärään, vaan myös monipuolistaa paperin käyttömahdollisuuksia. Sähköisen viestinnän kehittyessä syntyy uusia mahdollisuuksia ja tarpeita käyttää paperia. Yhtäältä asiantuntijat uskoivat siihen, että tekninen kehitys luo painotuotteille uudenlaista käyttöä informaatioalustana. Esimerkiksi niin sanottujen älysirujen lisääminen paperiin valmistus- tai painatusvaiheessa tarjoaa kokonaan uusia mahdollisuuksia hyödyntää painotuotteita. Paperia voidaan myös polymeroida, jolloin se saadaan sähköä johtavaksi ja tarvittaessa läpinäkyväksi ja sitä voidaan hyödyntää uudessa näyttöteknologiassa (e-paperi). Molemmissa tapauksissa painotuotteen sähköiselle medialle tyypilliset ominaisuudet, kuten päivitettävyyys ja interaktiivisuus, paranevat.



*Pakkauksen merkitys tuotteen markkinoinnissa kasvaa.*

Kuvaaja: Varpu Heiskanen

Toisaalta hybridimedioiden ohella uutta käyttöä painotuotteille voi syntyä myös eri medioiden yhdistelmistä, jolloin sähköinen ja painettu media tukevat toisiaan. Esimerkiksi verkko- ja painetun lehden toimittaminen ja julkaiseminen samasta uutisaineistosta on jo monen mediatalon strategia.

*”Paperilla on elämyksellinen merkitys, se ei ole pelkkä info-carrier.”*

Paperin kilpailukykyä ylläpitää se, että painotuotteiden ominaisuudet, kuten painatusominaisuudet, värien käyttö, kestävyys ja ominaispaino ovat erittäin korkeatasoisia. Painotuotteet ovat myös aika-, paikka- ja laiteriippumattomia, mikä on etu sähköisen median lisäämän informaatiotulvan aikana. Painetun viestinnän hitaus on etu erityisesti silloin, kun halutaan ymmärtää tai oppia monimutkaisia asioita tai tuottaa elämyksiä. Jotkut viestinnän sisällöt edellyttävät tempoltaan hitaampaa mediaa, jolloin viestin päivitettävyyttä ei ole tärkeää, vaan pikemminkin mahdollisuus palata uudelleen samaan asiaan. Lisäksi painotuotteella on esinearvoa. Kirjaa ei heitetä paperinkeräykseen lukemisen jälkeen, vaan sitä säilytetään ja luetaan uudelleen.

Jotta painotuotteiden myönteisiä ominaisuuksia kyettäisiin hyödyntämään, tulisi painettuun viestintään liittyviä kulttuurisia ominaisuuksia tuntea nykyistä paremmin. Mitkä tekijät vahvistavat ihmisten kiintymystä painettuun viestintään? Mitkä ovat päivittäiset rutiinit, joihin painotuote kuuluu kiinteänä osana?

#### 5.4. BIOJALOSTAMISEEN PERUSTUVAT ARVOKETJUT

**Asiantuntijat arvioivat puun energiakäytön ja biokemiallisten käyttömahdollisuuksien laajenevan teknologisen kehityksen myötä. Euroopan Unionin biopolttonesteiden käyttötavoitteet luovat uutta kysyntää puusta valmistetuille polttonesteille. Biojalosteiden tuotantoprosessi on mahdollista organisoida massatehtaiden, kunnallisten yhdistettyjen lämmön- ja sähköntuotantovoimaloiden tai öljynjalostamoiden yhteyteen. Jos kilpailu puuraaka-aineesta kasvaa merkittävästi, voi raaka-aineen hallinnasta syntyä kiistaa metsäteollisuuden ja energiateollisuuden välille.**

Puupohjaiset biojalosteet ovat paperin tavoin välijalosteita ja niitä hyödynnetään monenlaisissa asiakasarvoketjuissa osana palveluita, tuotteita tai tuotantoprosesseja. Useiden puupohjaisten biojalosteiden kohdalla on kyse uuteen teknologiaan liittyvistä tuotantomahdollisuuksista ja arvoketjuista. Yksi lupaavimmista puupohjaisista biojalosteista on liikenteen biopolttonesteiden valmistus, joka voidaan toteuttaa esimerkiksi sellutehtaan yhteyteen rakennettavassa yksikössä (biojalostamossa).

Puupohjaisia liikennepolttonesteitä ja muita biojalosteita tarkastelleessa delfoi-kyselyssä koottiin asiantuntijoiden näkemyksiä siitä, millaisten uusien tuotteiden valmistamiseen puuraaka-ainetta voitaisiin hyödyntää tulevaisuudessa ja miten uusia tuotantoprosesseja voidaan sovittaa osaksi metsäalaa.

Vastausten perusteella puupohjaisilla biojalosteilla näyttäisi olevan runsaasti erilaisia käyttömahdollisuuksia materiaaleina tai tuotteina (taulukko 5.2). Volyyminsa puolesta lupaavimpana biojalosteena pidettiin biodieselä. Sen lisäksi puusta voitaisiin jalostaa volyymiltaan pienempiä tuotantotöriä, mutta jalosteen arvolla mitattuna kalliimpia tuotteita. Biomateriaalien kehityksessä keskeisinä mahdollisuuksina nostettiin esiin erilaiset selluloosasta, hemiselluloosasta, pektiinistä ja ligniinistä valmistetut jalosteet ja uuteaineet.

Monilla puupohjaisilla biojalosteilla voidaan korvata ympäristölle haitallisia materiaaleja tai kemikaaleja, kuten fossiilista öljyä muovin raaka-aineena. Asiantuntijavastauksissa ennakoitiin, että raakaöljyn hinnan nousu ja öljyvarojen hupeneminen lisäävät tarvetta ryhtyä kehittämään puuraaka-aineen käyttöä erilaisiin kemianteollisuuden sovelluksiin.

Teknologisen kehityksen myötä puun biokemiallisten käyttömahdollisuuksien arvioitiin laajenevan. Asiantuntijat olivat erityisen optimistisia bioenergiamarkkinoiden kasvusta. Korkeista odotuksista huolimatta kyselyn ensimmäisen kierroksen vastauksissa asiantuntijoiden arviot uuden teknologian kaupallisten sovellutusten leviämisen nopeudesta vaihtelivat hyvin paljon. Optimistisimmissä arvioissa biopolttoaineiden tuotannon käynnistymistä pidettiin mahdollisena jo 2010-luvulla. Sen sijaan pessimis-

Taulukko 5.2. *Delfoi-kyselyssä esiin tulleita puupohjaisia biojalosteita.*

Polttonesteet	Muut puupohjaiset biojalosteet
Biodiesel	Lääketeollisuuden raaka-aineet, (funktionaaliset) elintarvikkeet, elintarvikelisiä esim. hitaat hiilihydraatit
Etanoli	Muovit
	Kosmetiikka
	Paperin lisäaineet
	Maalit
	Puhdas selluloosa biomateriaalina lääketieteellisissä sovellutuksissa
	Antioksidantit

tisimmän arvion mukaan liikenteen biopolttoaineiden tuotanto käynnistyy metsäteollisuudessa vasta 2050-luvulla. Pessimistisin vastaaja kuitenkin piti kaupallista valmistusta periaatteessa mahdollisena paljon aikaisemminkin; tämä kuitenkin edellyttäisi hänen mukaansa nopeita strategisia päätöksiä metsäteollisuusyrityksissä.<sup>m</sup>

Hitaampaa kehitystä ennakoineissa vastauksissa metsäteollisuuden uudistumiskyky kyseenalaistettiin, koska nähtiin, että metsäteollisuus on erittäin konservatiivinen ja historiassa on ollut erittäin pitkiä viiveitä teknologian kaupallistamisen ja tuotannollisen diffuusion välillä, esimerkiksi soodakattiloiden käyttöönnotossa. Osa vastaajista kuitenkin arvioi metsäteollisuuden muutoshalukkuutta lisäävän sen, että valtiovallan mahdollisuudet vaikuttaa esimerkiksi devalvaation avulla teollisuuden menestykseen ovat kaventuneet. Tämän takia metsäteollisuuden olisi pakko kehittää uutta liiketoimintaa pienenevän paperintuotannon tilalle. Vastauksiin saattoi vaikuttaa se, että UPM ilmoitti kyselyn ensimmäisen ja toisen kierroksen välillä kiinnostuksestaan käynnistää biodieselin tuotanto.<sup>n</sup>

<sup>m</sup> Kyselyt toteutettiin syksyllä 2006, jolloin metsäteollisuuden ilmoitukset biodieselin tuotannon käynnistämisestä eivät olleet vielä tulleet julki.

<sup>n</sup> Kyselyn ensimmäinen kierros oli käynnissä lokakuussa 2006, jolloin UPM:n periaatteellista ilmoitusta biodieselin tuotannon käynnistämisestä ei ollut vielä antanut. Biojalostamisesta oli kyselyjen välillä käynnissä hyvin voimakas julkinen keskustelu, joka saattoi vaikuttaa asiantuntija-arvioihin kyselyn toisella kierroksella marras-joulukuussa 2006.

*”D-pillerin poistuminen markkinoilta kannustaa pakkoluovuuteen.”  
[D=devalvaatio]*

Metsäteollisuuden uudistumiskyvyn lisäksi vastaajat kokivat EU-politiikan täytöntöönpanon epävarmuuden estävän uusien tuotteiden kehittämistä ja kaupallistamista. Periaatteessa EU:n energiapolitiikan linjaukset, jotka painottavat uusiutuvien energialähteiden hyödyntämistä ja ohjeellinen biopolttonestedirektiivi synnyttävät markkinat biodieselin tai puusta valmistetun etanolin kaltaisille tuotteille. Koska EU:n liikenteen biopolttonesteitä koskeva direktiivi on vain ohjeellinen, se ei välttämättä luo pakkoa käyttää biopolttoaineita. Pitkäaikaisen pakotteen puuttuminen ei puolestaan anna yrityksille varmuutta markkinoiden olemassa olostä ja vaikeuttaa niiden sitoutumista investoida biopolttonesteitä tuottaviin laitoksiin. Näkemys on samansuuntainen myös VTT:n biopolttoaineiden tuotantoa koskevan esiselvityksen<sup>62</sup> sekä Metsäalan tulevaisuusfoorumin VTT:lta ja Metlalta tilaaman metsätalouden energialiiketoiminnan mahdollisuuksia koskevan selvityksen tulosten kanssa<sup>21</sup>.

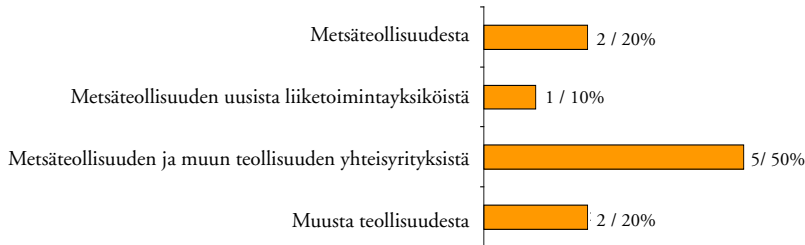
Kun asiantuntijoita pyydettiin kuvailemaan puuhun perustuvien biojalosteiden tuotteistamista ja menestystuotteiden synnyttämisen edellytyksiä, korostui vastauksissa markkinoiden (kysynnän) ja liiketoimintamallien määrittämisen tärkeys. Onko uudelle tuotteelle tarvetta, millaiset ovat tuotteelle synnyttävissä olevat markkinat ja mitkä ovat kilpailevat tuotteet?

Tuotteiden kehitystoiminnassa ja tuotantomahdollisuuksien arvioinnissa tarvitaan monipuolista osaamista. Useat asiantuntijat korostivat sitä, että uusia biojalosteita kehitettäessä on kyettävä yhdistämään sekä teknistä, tieteellistä että projektin johtamisosaamista sekä politiikkaa. Tieteellinen kehitystyö on asiantuntijoiden mukaan vain osa uuden tuotteen kehitys- ja markkinointiprosessia. Ennen tuotannon käynnistämistä on myös ratkaistava monia tuotannon teolliseen mittakaavaan liittyviä teknis-taloudellisia kysymyksiä.

Jos biojalosteiden tuotantoprosessi kyetään sovittamaan osaksi massa- ja paperitehtaiden tuotantoa, voidaan hyödyntää metsäteollisuuden jo olemassa olevaa raaka-aineen hankintalogistiikkaa. Eri tuotantoprosessien yhteensovittaminen nousi esiin myös Tekesin huhtikuussa vuonna 2007 käynnistämän Biorefine-ohjelman valmistelevalle työpajassa. Työpajaan osallistuneiden asiantuntijoiden mukaan biojalostamon kannattavuutta ei ratkaise pelkästään yksittäisten biojalosteiden kannattavuus ja markkinapotentiaali, vaan sopivat tuotekombinaatiot.

Yksi kyselyn ensimmäisen kierroksen vastauksissa esille noussut huoli koski sitä, kuka on lopulta halukas investoimaan biojalosteiden tuotekehityksen kaupallistamiseen. Kyselyn toisella kierroksella asiantuntijoita pyydettiin vastaamaan kysymykseen, *mistä löytyvät yritykset, jotka ovat valmiita investoimaan biojalostamisessa tarvittavaan tutkimukseen ja tuotekehi-*

*tykseen sekä ensimmäisiin tuotantolaitoksiin?* Suurin osa vastaajista koki, että metsäteollisuuden tulee olla toiminnan kehittämisessä mukana, mutta se todennäköisesti osallistuu kehittämiseen vasta yhdessä joidenkin muiden teollisuuden alojen kanssa (Kuva 5.3).



**Kuva 5.3.** *Biojalosteiden tuotannon toteuttamisvaihtoehdot.*

Samansuuntaisen tuloksen antoi marraskuussa 2006 järjestetyn Metsäalan tulevaisuusseminaarin osallistujille lähetetty ennakkokysymys, jossa tiedusteltiin, *mikä on konkreettisin keino, jolla uusia puunjalostustuotteita sekä niihin liittyvää liiketoimintaa voidaan kehittää?* Kysymykseen vastasi 65 henkilöä, joista 26 prosenttia koki, että keskeisintä ovat metsäteollisuuden omat investoinnit. Vastaajista 34 % näki, että Metsäklusteri Oy:n toiminnan käynnistäminen ja 18 %, että Tekesin ja Suomen Akatemian ohjelmat ovat keskeisimpiä keinoja uusien puunjalostustuotteiden sekä niihin liittyvän liiketoiminnan kehittämiseksi. Osaamiskeskusohjelma (3 %), yliopistojen ja korkeakoulujen tutkimuksen ja opetuksen suuntaaminen (6 %) ja kansallisen metsäohjelman toimet (6 %) saivat näitä vaihtoehtoja huomattavasti vähemmän kannatusta.

Kun arvoketjusevelvityksen yhteydessä kysyttiin puupohjaisten biopolttonesteiden tuotannon toteuttamisvaihtoehdoista, asiantuntijat pitivät mahdollisena, että esimerkiksi biodieselin valmistuksessa tarvittavia kaasuttimia rakennetaan tulevaisuudessa sellutehtaiden yhteyteen, jolloin voidaan hyödyntää näiden raaka-ainelogistiikasta. Toisaalta tuotanto voidaan myös eriyttää omiin laitoksiin tai muun bioresurssiteollisuuden, kunnallisten yhdistettyjen lämmön- ja sähköntuotantovoimaloiden tai öljynjalostamoiden yhteyteen.

Liikennepolttonesteiden tuotannossa asiantuntijat katsoivat olennaiseksi tuotantokustannusten minimoimisen. Tämä onnistuu parhaiten, jos laitokselle saadaan sellainen sijoituspaikka, että syntyvä jäähdityslämpö saadaan mahdollisimman tehokkaasti hyödynnettyä lämmityksessä tai kuivatuksessa. Integrointi metsäteollisuuteen tarjoaa tässäkin suhteessa yhden



*Biodieseliä kokeillaan 2007–2010 pääkaupunkiseudun busseissa.*

Kuva: Eeva Mehto / Kuvaliiterni

lupaavan mahdollisuuden. Useat vastaajat korostivat, että liikennepolttonesteiden tuotannon organisoimisessa tarvitaan eri toimialojen välistä yhteistyötä. Metsäalan osaamista on yhdistettävä öljynjalostusosaamiseen sekä laiterakentamiseen.

Yhtenä suurimmista puupohjaisten liikennepolttonesteiden tuotantoon liittyvistä haasteista asiantuntijat näkivät puun saatavuuden. Vastauksissa ennakoitiin, että metsäteollisuus ei halua puulle lisäkysyntää, koska tämä vaikuttaa nykyisten tuotantolaitosten puuhooltoon ja puun hintaan. Teollisuus on myös ollut julkisuudessa huolissaan puun energiakäytön lisäämisestä.

Monet asiantuntijat mainitsivat, että liikennepolttonesteiden tuotannon tarkoitus ei ole kilpailla samoista raaka-aineista paperintuotannon tai sahateollisuuden kanssa, vaan pyrkiä käyttämään raaka-aineena teollisuuden sivutuotteita ja metsätähteitä. Siitä huolimatta on arvioitava, riittävätkö metsäteollisuuden tuotannon ulkopuoliset raaka-aineet uuden toiminnan



kehittämiseen ja mikä on eri tavoin puuta jalostavien teollisuudenalojen puustamaksukyky. Kysymys raaka-aineesta nousee erityisen tärkeäksi siitäkin syystä, että metsäteollisuuden sivuvirrat, niin metsätähteet kuin prosessissa syntyvät jätteetkin, ovat jo nyt varsin kilpailtu raaka-aine sähkön, lämmön ja pellettien tuotannossa.

*”Vanha koira makaa luun päällä, ei syö,  
mutta ei anna poiskaan.”*

Raaka-ainekysymyksen nouseminen esiin on yksi esimerkki niistä ongelmista ja haasteista, joita syntyy kun uudet tuotantomahdollisuudet liittyvät osaksi olemassa olevaa tuotantorakennetta ja toimintakenttää. Asiantuntijavastauksissa korostui, että uusien puupohjaisten biojalosteiden kehittäminen edellyttää metsäalan toimijoilta avarakatseisuutta: esimerkiksi massateollisuus tulisi nähdä monialaisena kemianteollisuutena eikä vain puukuitua tuottavana teollisuutena. Vaikka uusien tuotantoprosessien tarve jo selkeästi tunnistetaan metsäsektorilla, on silti paljon epävarmuutta siitä, panostetaanko metsäteollisuudessa aidosti oman tuotantorakenteen muuttamiseen<sup>29</sup>.

## ESIMERKKI ONNISTUNEESTA TUOTTEISTAMISEN PROSESSISTA

Syöpälääkkeen tarina – HMRlignan™

**Bjarne Holmbom, Åbo Akademi**

Åbo Akademin puukemian laboratoriossa on pitkät perinteet puun uuteaineiden tutkimuksessa. Jo 1970-luvulla Rainer Ekman tutki kuusen lignaaneja väitöskirjatyössään. Tutkimus liittyi kuusen maannousema-lahotautiin. Hän tutki puuta, juuria ja ulko-oksia, mutta sisäoksat jäivät tutkimatta. Mukana oli myös jo silloin Rainer Sjöholm, nykyään Åbo Akademin orgaanisen kemian professori. Jo vuonna 1957 professori Karl Freudenberg Heidelbergistä oli todennut HMR:n olevan tärkein lignaani.

Lignaanitutkimus jatkui 1980-luvulla, jolloin niitä tutkittiin paperitehtaiden kiertovesistä. Vuonna 1991 anatomian professori Risto Santti Turun yliopistosta otti yhteyttä Åbo Akademiin ja oli kiinnostunut puun eri uuteaineiden mahdollisista estrogeenivaikutuksista. HMR-lignaani valittiin yhdeksi testattavaksi aineeksi. Åbo Akademiassa eristettiin noin 2 grammaa puhdasta HMR:ää puun ulko-oksista, joissa on 1–2 prosenttia lignaaneja. Estrogeenivaikutuksia ei kuitenkaan todettu. Hyllylle jäänyt HMR otettiin taas esiin, kun Santin laboratoriossa oli saatu uusi rintasyöpä in vitro -testi. HMR antoi positiivisen tuloksen. Siitä alkoi Niina Saarisen väitöskirjatyö HMR:stä Risto Santin ja tohtori Sari Mäkelän ohjauksessa.

Hormos Medical kiinnostui HMR:stä ja käynnisti tuotekehitysprojektin vuosina 1996–1997. Markku Reunanen, Åbo Akademin laboratoriomestari, pystyi identifioimaan enterolaktonia rottien virtsasta GC-MS analyysillä. Tämä lignaanien keskeinen metaboliitti muodostuu HMR:stä. Hormos Medical teki ensimmäisen patenttihakemuksen vuonna 1998. Sen jälkeen on haettu useita lisäpatentteja.

Miten HMR:ää voitaisiin tuottaa teollisessa mittakaavassa? Vuonna 1998 pohdittiin paperitehtaiden vesien uuttoja ja oksien keräämistä metsistä. Sitten kävi eräänlainen sattuma. Åbo Akademin professori Bjarne Holmbom oli jo talvella ottanut näytteen kuusen sisäoksista saariston mökillään, koska sisäoksista oli aina välillä ollut puhetta tutkimusryhmässä. Analyysi osoitti, että näytteessä oli 10 prosenttia lignaaneja ja noin 7 prosenttia HMR:ää. Erinomaisen rikas HMR-lähde oli löytynyt.

Sisäoksat tulevat puiden rungoissa tehtaille. Tutkija Christer Eckermanin kanssa selvitettiin, miten sisäoksia voisi erottaa hakkeesta. Monenlaisten kokeiden jälkeen löytyi menetelmä: ensin otetaan ylipaksu hake talteen tehtaan hakeseulonnasta, se jauhetaan, kuivatetaan ja erotetaan lopuksi vedessä. Oksat laskeutuvat pohjalle ja normaali puu nousee pinnalle. Patenttihakemus jätettiin elokuussa 2000 (Eckerman ja Holmbom). Erotuspatentti siirrettiin osakeyhtiöön, Oy Separation Research Ab (SR), joka oli perustettu muuta tuotantoa varten jo vuonna 1975. SR haki Keksintösäätiöltä tukea ja rakensi pilottitehtaan vuonna 2001. Seuraavana vuonna tuotanto oli noin 4 tonnia puhtaita oksia Hormos Medicalille.

Hormos Medical haki vuonna 2003 US FDA:lta (Food and Drug Administration) lupaa myydä HMR:ää elintarvikelisinä. Lupa myönnettiin toukokuussa 2004. Huhtikuussa 2005 Hormos Medical myi HMR-lisenssin sveitsiläiselle yritykselle, Linnea SA:lle. Linnea SA oli valmis tilaamaan SR:ltä oksia 10 tonnin verran vuodessa.

SR otti yhteyttä maanviljelijään, joka kiinnostui yhteistyöstä. Se neuvotteli myös UPM:n kanssa, joka oli valmis toimittamaan ylipaksua kuusihaketta. Tuotanto alkoi maatilalla Kemiössä kesällä 2005. Linnea hoitaa HMR:n uuton ja puhdistuksen Sveitsissä. HMRlignan™ tuli markkinoille keväällä 2006.



*Teknillisen korkeakoulun puurakentamisen projektityön suunnittelua (Wood Program 2006).*

## 5.5. PUURAKENTAMISEN ARVOKETJUN MAHDOLLISUUDET

Puutuoteteollisuuden keskeinen tulevaisuuden haaste on selvitykseen osallistuneiden asiantuntijoiden mukaan tuotteiden yhdistäminen rakentamisen logistiikkaan, järjestelmäratkaisuihin ja arvoketjuihin. Puutuoteteollisuuden olisi kehityttävä rakennusteollisuuden ratkaisutoimittajaksi. Sahayritysten riippuvuus massaja paperiteollisuudesta on todennäköisesti rajoittanut investointeja rakentamisen järjestelmien kehittämiseksi. Ilmastopolitiikan tavoitteita tukeva hiilen sitominen puurakenteisiin sekä puun korkea esteettinen laatu voivat lisätä puun kilpailukykyä rakentamisessa.

Puurakentaminen ja erilaiset asumiseen tai sisustamiseen liittyvät puusta valmistetut tuotteet ovat tärkeitä ja vakiintuneita puun käyttökohteita. Puusta rakentaminen on sidoksissa julkisen sektorin, rakennusteollisuuden ja kuluttajien asumiselle ja elinympäristöille asettamiin tavoitteisiin ja vaatimuksiin.

Puurakentamisen tulevaisuutta tarkastelleessa delfoi-kyselyssä selvitettiin, miten puun käyttöä rakentamisessa voitaisiin tukea ja kehittää. Kyselyssä pyysimme asiantuntijoita kuvaamaan rakentamiseen ja asumiseen vaikuttavia kehityskulkuja ja niiden vaikutuksia puun käyttöön. Lisäksi paneelin jäseniä pyydettiin kuvaamaan onnistuneita esimerkkejä puurakentamisesta, nimeämään puurakentamisen ongelmia ja haasteita sekä ehdottamaan kehittämistoimenpiteitä puurakentamisen edistämiseksi rakennus- ja puutuoteteollisuudessa.

Asiantuntijapanelistien vastausten perusteella puurakentamisella on runsaasti mahdollisuuksia kehittyä tulevina vuosina, sillä monet rakentamisen kehityskulut tukevat puurakentamista. Näistä kehityskuluista tärkeimmät ovat pientalovaltaistuminen sekä korjausrakentamisen lisääntyminen. Nämä näkemykset ovat samansuuntaisia muun muassa rakennusalan kehitystä ennakoivan Rakennusteollisuuden teknologiastrategian<sup>75</sup> kanssa.

Asiantuntijat arvioivat rakentamisen kiristyvien ympäristö- ja energiatehokkuusvaatimusten lisäävän puun kilpailukykyä rakentamisessa. Esimerkiksi ilmastopolitiikan tavoitteita tukeva hiilen sitominen puurakenteisiin voi lisätä puusta rakentamista tulevaisuudessa. Puu tarjoaa myös ominaisuuksiensa puolesta uusia mahdollisuuksia rakentamisessa. Puuta voidaan käyttää sekä esteettistä laatua vaativissa kohteissa, kuten pintamateriaaleissa, että lujuutta vaativissa rakenneratkaisuissa, kuten palkeissa ja pilareissa.

Kyselyn ensimmäisellä kierroksella asiantuntijat nimesivät puurakentamisen kehittämistoimenpiteitä, joita kyselyn toisella kierroksella pyydettiin tarkentamaan rakentamisen eri osa-alueille (taulukko 5.3). Kehittämistoimenpiteistä tärkeimmiksi arvioitiin puutuoteteollisuuden uusien toimintatapojen, tuotteiden ja liiketoimintaosaamisen (vaihtoehto c) sekä sisällöltään korkeatasoisen designin ja arkkitehtuurin (vaihtoehto g) kehittäminen.

**Taulukko 5.3. Puurakentamisen kehittämistoimenpiteitä rakentamisen eri osa-alueilla. Kukin kymmenestä vastaajasta valitsi kolme tärkeintä kehittämistoimenpidettä.**

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j	k	Muu
<b>Rakentamisen osa-alue</b>												
Julkinen rakentaminen	2	4	6	0	1	4	5	1	3	1	0	2
Liike-rakentaminen	3	2	7	1	1	3	3	2	1	1	2	2
Kerrostalo-rakentaminen (yli 2 kerrosta)	2	2	5	1	2	4	3	1	2	1	0	1
Pientalo-rakentaminen (1-2 kerrosta)	2	1	7	3	1	2	4	1	1	2	3	1
Korjaus-rakentaminen	1	0	5	1	3	4	2	4	1	1	2	0

**Puurakentamisen kehittämistoimenpiteitä:**

- a) standardoinnin kehittäminen Euroopassa
- b) puurakentamisen toteutuskilpailut
- c) puutuoteteollisuuden jalostusasteen nostaminen ja tuoteosavalmistuksen liiketoimintamallien kehittäminen
- d) IT-ohjatun joustavan tuotannon kehittäminen
- e) tuotemallinnusosaamisen kehittäminen
- f) projektihallinnan kehittäminen
- g) korkeatasoisen arkkitehtuurin ja designin liittäminen puutuotealan osaamisalueisiin esim. palkkaamalla suunnittelun ammattilaisia
- h) rakentamisen ammattilaisten palkkaaminen puutuoteteollisuuteen
- i) puurakentamisen imagon parantaminen (esim. ilmastomuutoksen hillitsemisen kautta)
- j) puurakentamisen sovittaminen osaksi eri maiden rakentamisen ja asumisen kulttuuria
- k) puun luonteen ja (emotionaalisten) merkitysten syvällisen ymmärryksen lisääminen esim. perustutkimuksen avulla

Asiantuntijoiden mukaan keskeinen edellytys puutuotteiden käytön kasvulle rakentamisessa olisi se, että puutuotteiden ja puuhun perustuvien järjestelmäratkaisujen toimittajat kykenisivät palvelemaan modernin rakentamisen tarpeita ja logistiikkaa samalla tavalla kuin teräs- ja betonirakentamisessa tehdään. Haaste on erityisen suuri puutuoteteollisuudelle, jonka olisi pystyttävä luomaan rakentamisen arvoketjuun soveltuvia tuoteratkaisuja ja tuoteosavalmistusta. Käytännössä puutuoteteollisuuden olisi määritettävä liiketoiminta-alueensa uudelleen puutavaran massatuottajasta rakennusteollisuuden ratkaisutoimittajaksi. Tämän saavuttamiseksi puutuoteteollisuudessa on tärkeää kehittää tarjousvalmiutta, tuotannon joustavuutta, projektiluonteista tuotantoa ja laadunseurantaa.

Rakennusteollisuuden arvioitiin kiinnostuvan puurakentamisesta, jos urakointikohteet ovat riittävän laajoja ja urakoilla on jatkuvuutta. Rakennusteollisuuden kannalta tuotannon riskittömyys, toimitusvarmuus ja luotamus (tasainen palvelu, sopimuskumppanuuden ylläpito) ovat tärkeämpiä seikkoja kuin se, mistä raaka-aineesta rakennetaan. Hintakilpailukykyisten rakenneratkaisujen ohella rakennusteollisuudelle tulisi panelistien mukaan kyetä esittämään ratkaisuja, joilla voidaan lyhentää rakennusaikaa.

Edellä kuvatun toteuttamiseksi tarvitaan rakennusosatuotannon eli väljalostuksen kehittämistä rakennusliikkeiden tarpeisiin. Tämä on tärkeää, sillä vastaajat katsoivat paikalla rakentamisen vähenevän ja rakentamisen muuttuvan yhä enemmän teolliseksi eli esivalmistettuihin tuotteisiin perustuvaksi. Standardoitujen, mutta samalla joustavien ja räätälöityjen tuotekonaisuuksien kehittäminen edellyttää referenssikohteiden toteuttamista ja valmiutta jakaa kehitysvaiheen riskejä ja kuluja.

Eurooppalaisten markkinoiden avaaminen nousi vastauksissa myös omaksi erilliseksi kehittämisen osa-alueekseen. Viennin kehittymisen todettiin edellyttävän riittävän pitkäaikaista panostusta markkinointiin ja puusta rakentamisen edistämiseen. Vientiä tukevinä toimenpiteinä ehdotettiin, että puutuoteteollisuuden veturiyrityksiin synnytetään riittävästi rakennustuoteteollisuuden liikkeenjohto-osaamista. Tärkeää olisi myös kehittää yhteisiä tuotestandardeja tukemaan puurakentamista Euroopassa sekä ymmärtää tärkeimpien kohdemaiden rakentamisen ja asumisen kulttuuria.

*”Hyvä asuminen pitäisi määritellä ja erityisesti mitä se on erilaisille käyttäjille. Hyvä elämä on aika kova tavoite toteutettavaksi rakennus- ja tuotejärjestelmiä kehittämällä.”*

Vastauksissa nousi esiin myös, että puun positiivista mielikuvaa ei osata hyödyntää vielä riittävästi. Paneelissa ehdotettiin, että puun ekologisuutta ja elinkaari vaikutuksia pitäisi pystyä hyödyntämään vahvemmin markkinoinnissa. Lisäksi todettiin tarve kehittää sisällöltään korkeatasoista puuarkkitehtuuria.



Tuotantolähtöisen kehittämisen vastapainona asiantuntijat esittivät, että asukkaiden ja käyttäjien näkökulma tulisi pystyä integroimaan paremmin puurakentamiseen. Esimerkiksi puurakentamisen tarjoamaa asumisen laatua olisi kyettävä tarkastelemaan entistä enemmän käyttäjä- tai asukaslähtöisesti. Hyvän asumisen tavoitteita ei voida toteuttaa pelkästään kehittämällä rakennus- ja tuotejärjestelmiä.

Puurakentamisen kehittämisen painopisteeksi vastaajat nostivat myös raaka-aineen (tukin) saamisen varmistamisen. Tällä haluttiin tuoda esille mekaanisen metsäteollisuuden yleisen huolen sekä järeän tiheäsyisen raaka-aineen saatavuudesta Suomessa että mekaanisen puunjalostuksen epäitsenäisestä asemasta metsäteollisuudessa. Mekaaninen metsäteollisuus ja erityisesti sahateollisuus on Suomessa ollut pitkälti riippuvainen sellu- ja paperiteollisuudesta, jolle sen on ollut pakko pystyä myymään kuitupuu sekä tuotannon sivutuotteet, kuten sahanpuru ja tukkien pintaosat. Raaka-ainehuollon kautta syntynyt riippuvuus massa- ja paperiteollisuudesta on joidenkin vastausten perusteella rajoittanut sahayritysten itsenäistä kehitystä, kuten investointeja rakentamisen järjestelmien kehittämiseksi.

Kyselyssä esiin nousutta näkemystä metsäteollisuuskonsernien ulkopuolisten yritysten kehittymisen esteistä tukevat helmikuussa 2007 järjestetyn metsäalan ensimmäisen innovaatiopajan tulokset. Työpajassa keskusteltiin kemiallisen ja mekaanisen metsäteollisuuden välisten riippuvuussuhteiden merkityksestä ja tarpeesta kehittää metsäteollisuutta enemmän mekaanisen puunjalostuksen ehdoilla. Yhtenä kehittämisideana esitettiin mekaaniseen puunjalostukseen ja rakentamiseen sopivien puujakeiden tehokkaamman erittelyn jo puun korjuuvaiheessa.

## 5.6. METSIÄ HYÖDYNTÄVÄN LUONTOMATKAILUN MAHDOLLISUUDET

**Luontomatkailun liiketoiminnan kehittämisen tärkein haaste on selvitykseen osallistuneiden asiantuntijoiden mukaan hallita asiakassegmenttien moninaisuudesta johtuva kysynnän monimuotoisuus ja kausittainen vaihtelu. Metsien matkailukäyttö ja siihen perustuva yritystoiminta edellyttävät myös maisema-arvojen turvaamista erityisesti matkailulle tärkeillä alueilla.**

Tehdyssä selvityksessä luontomatkailulla tarkoitettiin laajasti kaikkea matkailutoimintaa, jossa hyödynnetään metsäluontoa ja sen vetovoimaisuutta<sup>81, 43</sup>. Tiukasti rajattuna luontomatkailu viittaa vain niin sanottuun ekologiseen matkailuun. Laajemmin määriteltynä luontomatkailu sisältää kuitenkin paljon toimintoja, jotka saattavat olla tarpeiltaan myös ristiriitaisia, kuten esimerkiksi motorisoidut ja ei-motorisoidut matkailupalvelut. On arvioitu, että noin neljännes suomalaisesta matkailusta on luontomatkailua laajassa merkityksessä<sup>43</sup>.

Luontomatkailun arvoketjut rakentuvat sekä julkisen että yksityisen palvelutuotannon varaan. Julkinen palvelutuotanto on hyvin olennainen osa kotimaisten luontomatkailukohteiden tuotantoa: ilman reittejä, opasteita ja suojeltuja metsäalueita (fyysistä infrastruktuuria) tai kohdetta koskevaa kulttuuri- tai luonnonhistoriallista tietoa (tiedollinen infrastruktuuri) ei matkailukohdetta olisi olemassa tai se olisi hyvin vaikeasti hyödynnettävissä. Julkinen palvelutuotanto tuottaa metsään mahdollisuuksia, joita yksityinen palvelutuotanto voi hyödyntää omassa liiketoiminnassaan.

Luontomatkailun tulevaisuutta tarkastelleessa kyselyssä selvitettiin mahdollisuuksia tuotteistaa metsää matkailu- ja virkistystuotannossa. Asiantuntijoita pyydettiin nimeämään uusia liiketoimintamahdollisuuksia, ongelmia ja haasteita sekä tulevaisuuden kannalta keskeisimpiä kehittämistavoitteita. Heiltä kysyttiin myös luontomatkailuyritysten menestystekijöitä sekä osaaamiseen ja tietotaitoon liittyviä ongelmia ja kehittämiskohteita.

Asiantuntijavastausten perusteella on nähtävissä, että metsät tarjoavat runsaasti matkailussa hyödynnettäviä mahdollisuuksia varsinkin jos ne yhdistyvät monipuolisesti erilaisiin luontotiedon, harrastusten tai kulttuurin palveluihin. Tiivistetysti asiantuntijoiden tunnistamat metsien hyödyntämismahdollisuudet liittyivät seuraaviin tuotteistamisen osa-alueisiin: elämykset, liikunnalliset harrastukset tai hyvinvointituotteet, oppimiseen liittyvät tuotteet, luonnontuotteet ja niiden jalostaminen sekä erilaiset tapahtumat. Koska asiakkaiden odotukset ja vaatimukset luontomatkailutarjonnan suhteen ovat hyvin heterogeenisiä, ennakoivat asiantuntijapanelistit, että luontomatkailun ja metsien virkistyskäytön markkinat jakautuvat tulevaisuudessa moneen eri lohkoon. Muun muassa tästä syystä on vaikea identifioida mitään yleistä tai selkeää yksittäistä puutetta luontomatkailun tarjonnassa tällä hetkellä. Luontomatkailun suurin asiakasryhmä tulevaisuudessa lienee kotimaiset ja keski-ikä ylittäneet matkailijat. Asiantuntijoiden luontomatkailun kasvuodotukset kohdistuivat kuitenkin ulkomaisiin matkailijoihin. Tämä näkemys on linjassa kauppa- ja teollisuusministeriön matkailustrategian kanssa<sup>39</sup>.

Asiantuntijat arvioivat, että luontomatkailun ja virkistyskäytön tuotteistaminen asiakasryhmittäin on alan suurin haaste (kuva 5.4). Palvelut on usein tehty keskimääräiselle asiakkaalle eikä esimerkiksi jonkin lajin tai asian erityisharrastajille tai ammattilaisille, vaikka suomalainen metsä on pitkälti juuri tällaisten ryhmien kiinnostuksen kohteena. Liian laajaan asiakassegmentointiin nojaavan tuotteistamisen ongelmana on myös eri asiakastarpeiden yhteensovittaminen.

*”Lähes kaikki hallitsevat huonosti substanssin ja tarjoavat samaa nokiannukahvitasoa menen siitä mistä aita on matalin.”*

Luontomatkailussa yritystoiminnan kehittämishaaste kulminoituu asiakaslähtöisyyteen. Haasteena on tuotteistamisen ja erilaisten luontoon liittyvien tarpeiden yhteensovittaminen: metsä on tehtävä samanaikaisesti matkailijalle helposti koettavaksi rikkomatta sen elämyksellisyyttä ja veto-voimaisuutta. Asiantuntijat korostivat, että luontomatkailussa toimitaan liiketoiminnan ja suojelun rajalla, sillä usein matkailuyritys toimii varsinaisilla suojelualueilla tai niiden välittömässä läheisyydessä. Tämä asettaa toiminnalle erityisvaatimuksia. Luonnonympäristön pilaantuminen tai muovautuminen voi heikentää matkailutoiminnan perustaa, jos se vaikuttaa asiakkaan tavoitteena olevaan luontoelämykseen.



**Kuva 5.4. Luontomatkailun ja metsien virkistyskäytön tärkeimmät haasteet.**

Yleisten yritystoimintaan liittyvien vaatimusten (taloushallinto, toiminnan tehokkuus, toimiva ja todenmukainen markkinointiviestintä ja laajemmin brändin johtaminen sekä hyvä johtaminen) lisäksi luontomatkailussa korostuu asiakkaiden ja markkinoiden tunteminen sekä arvoverkoston hallinta. Erityisesti hyvien yhteistyökumppaneiden merkitys on tärkeää, sillä luontomatkailuyritykset ovat usein pieniä ja verkostomainen toimintatapa voi auttaa yritystä välttämään suuret investoinnit (esim. majoituskapasi-

teettiin) sekä lisäämään palvelutarjontaa ja markkinointikanavien hallintaa. Olennaista yhteistyössä on, että kukin mukana oleva yritys oppii hahmotamaan matkailutuotteen arvon syntyminen koko palveluketjun osalta, ei pelkästään oman tuotteen tai toimintansa osalta.

Luontomatkailun kehittämisen ongelmana on, että yritykset ovat tyyppillisesti pieniä ja hajallaan. Toiminnan kehittäminen on usein vaikeaa, koska kannattavuus on alhainen ja matkailijamäärät pieniä.

Asiantuntijavastausten perusteella luontomatkailun tärkeimmiksi tulevaisuuden haasteiksi nousivat: 1) matkailun verkostojen ja yhteistyön kehittäminen 2) markkinatiedon, asiakkaiden segmentoinnin ja matkailupalveluiden myyntikanavien parantaminen sekä 3) eri metsänkäyttömuotojen yhteensovittaminen, matkailukäyttöön sopivien alueiden riittävyyden turvaaminen ja matkailu- ja virkistysliiketoiminnan sekä metsänomistajien tavoitteiden yhteensovittaminen.

Asiantuntijoiden mukaan yksi keskeinen luontomatkailun haaste on julkisen sektorin toimijoiden välisen yhteistyön parantaminen. Matkailun kehittäminen on perinteisesti ollut kauppa- ja teollisuusministeriön vastuulla, kun taas luonnonsuojelu ja maankäyttö kuuluvat ympäristöministeriölle ja metsätalous maa- ja metsätalousministeriölle. Näiden ministeriöiden alaisuudessa toimii luontomatkailuorganisaatioita, mutta asiantuntijapaneelissa epäiltiin niiden yhteistyövalmiuksia.

Matkailutarkoituksiin sopivan metsäluonnon, erityisesti asuintaajamien ja lentokenttien läheisyydessä sijaitsevien erämaametsien, vanhojen metsien ja virkistysmetsien säilyminen, nähtiin tärkeänä luontomatkailun tulevaisuudelle. Asiantuntijat suhtautuivat vastauksissaan melko kriittisesti nykyisiin talousmetsien käsittelytapoihin, jotka ovat heidän mukaansa syytä monilla alueilla kulkukelpoisten ja retkeilyyn houkuttelevien metsäalueiden vähenemiseen. Erityisen ongelmallisina pidettiin ojitusalueita, juuri harvennettuja tai päätehakattuja alueita sekä vesoittuneita ja heinittyneitä hakkuualueita.

*”Siinä vasta innovatiivisuutta tarvitaankin,  
kun pitäisi repiä elämyksellistä matkailumaisemaa alueelta,  
jolla on tehty hakkuita”.*

Suojelualueiden lisäksi metsäluonnon maisemallisten arvojen ylläpitäminen on tärkeää matkailualueilla, asutuskeskusten ympäristöissä ja vapaa-ajan asumisen keskittymissä. Näillä alueilla haasteena on parantaa yksityismetsien metsänhoidon ja metsän muiden käyttömuotojen yhteensovittamista esimerkiksi virkistysarvokaupan tapaisen järjestelyn avulla, jolloin matkailuyrittäjien olisi mahdollista vuokrata metsämaisemaa (vrt. Metsähallituksen ja Muonion matkailuyrittäjien välinen sopimus). Muita mahdollisia käytäntöjä, joita asiantuntijat nostivat esiin, olivat erilaiset korvausmallit



*Metsähallitus on tuotteistanut luontopalveluitaan. Kuvassa lapsia tutustumassa metsäluontoon luontokeskus Petolassa Kuhmossa.*

Kuva: Metsähallitus/Leena Härkönen

matkailuyrittäjiltä maanomistajille sekä matkailuyrittäjien ja metsänomistajien välisen keskustelun lisääminen.

Koska muun muassa puun lisääntyvä käyttö energiantuotannossa ja liikennepolttoaineiden raaka-aineena lisäävät metsien puuntuotanto-odotuksia<sup>21</sup>, on vaarana että luontomatkailu suuntautua yhä harvempiin kohteisiin (esim. kansallispuistot ja muut suojelualueet), jolloin ne saattavat kuormittaa liikaa. Ruuhkaisuus ja ympäristön kulumisen heikentäisivät luontokohteiden vetovoimaisuutta. Asiantuntijapaneeli esitti ongelman ratkaisemiseksi matkailu- ja virkistyskäytön huomioon ottamista metsäsuunnittelussa, metsätalouden yhteishankkeissa ja Kemera-tukien kohdistamisessa. Esitettiin myös, että metsätalouden käytäntöjä pitäisi pystyä suunnittelemaan ja eriyttämään alueellisesti, jotta ne tukisivat luontomatkailun kehitystä.

Metsätalouden alueellisen eriyttämisen arvioitiin kuitenkin olevan haasteellista erityisesti niissä osissa maata, joissa yksityinen maanomistus on hallitsevaa. Eriyttämisen toteutumisen katsottiin edellyttävän käytännössä sitä, että metsätalouden toimenpiteistä ja tavoitteista samaa mieltä olevia metsänomistajia olisi naapureina tarpeeksi suurilla alueilla. Yksittäisen metsänomistajan mailla, kylätasolla, matkailukeskittymän vaikutusalueella tai muulla rajatummalla aluetasolla metsätaloudellisten linjausten muuttaminen tukemaan paremmin luontomatkailua saattaa onnistua helpommin.

Eriyttämisen edellytyksenä on myös sopivien toimintamallien ja sopimuskäytäntöjen luominen, jotta metsätaloudessa aiheutuneet menetykset voidaan korvata yksityisille metsänomistajille. Yhtenä tällaisena menetelmänä tuotiin esiin se, että matkailukeskittymissä yksityiset metsänomistajat voisivat saada metsätalouden ympäristötukiohjelmasta tukea matkailumaisemanhoitoon tai kompensatiota metsänsäilytyksen rajoituksille. Valtion lisäksi myös yrittäjien pitäisi osallistua ympäristötukiohjelman rahoitukseen. Toinen vaihtoehto olisi kokeilla luonnonarvokaupan tapaista maisema- tai virkistysarvokauppaa metsänomistajien ja yrittäjien välillä.

Asiantuntijoiden vastauksissa korostui, että metsien hyödyntäminen aineettomassa palvelutuotannossa on tärkeää lähes kaikkialla Suomessa. Vastaajat vierastivat tiukkaa vastakkainasettelua luontomatkailun, virkistyskäytön ja muun metsätalouden välillä. Matkailu ei suuntaudu vain koskemattomaan metsäluontoon, vaan myös talousmetsät voivat olla luontomatkan kohde. Tämä näkyi myös vastauksissa, joissa kuvailtiin innovatiivisia esimerkkiyrityksiä: vetävän luontomatkailutuotteen voi rakentaa vaikka Töölönlahdelle.

## 5.7. METSÄALAN UUDET ELINKEINO- MAHDOLLISUUDET ARVOKETJUTARKASTELUSSA

Metsäalan uudet elinkeinomahdollisuudet tulisi pystyä tunnistamaan asiakaslähtöisesti: asiakkaiden arvomuodostus on opittava tuntemaan, jotta kyetään tarjoamaan heidän tarpeitaan palvelevia ja kilpailukykyisiä tuote- ja palvelukokonaisuuksia. Tähän on metsäalalla hyvät mahdollisuudet, sillä jo neljän hyvin erityyppisen arvoketjun tarkastelu paljasti runsaasti uusia metsiin ja puuhun perustuvia elinkeinomahdollisuuksia. Uusien tuotteiden, arvoketjujen kehittämisen ja tuotteistamisen kautta metsäalan yrityksiä syntyy eri asiakassegmenteille muuttaen totuttuja metsäklusterirakenteita.

Kun metsäalan uudistumiskykyä tarkastellaan arvoketjuittain, havaitaan että liiketoiminnan kehittämisen ongelmat ja mahdollisuudet ovat niissä hyvin erilaisia. Esimerkiksi viestinnässä haasteena on löytää paperille uusia käytötapoja sähköisen viestinnän rinnalla. Paperin käytölle löytyy mahdollisuuksia sekä hyödyntämällä synergiaetuja uuden sähköisen viestintäteknologian kanssa (esim. hybridimedia) että panostamalla painotuotteiden perinteisiin, kuluttajakulttuuriin liittyviin ominaisuuksiin (esim. kirja).

Puurakentamisen haasteena taas on luoda uusia liiketoimintamalleja, jotka täydentävät ja luovat puutuoteteollisuuden ja rakennusteollisuuden arvoketjujen välille vahvan linkin. Uusien puupohjaisten biojalosteiden ja liikennepolttonesteiden menestys riippuu siitä, miten uusista teknologisista innovaatioista onnistutaan kehittämään uutta liiketoimintaa metsäalalle. Uusiin biojalosteisiin perustuvan liiketoiminnan kehittämiselle on tärkeää, muodostuuko uusien ja olemassa olevien yritysten ja niiden toimintaa tukevien instituutioiden välille luottamuksellisia suhteita ja kuinka hyvin raaka-aineiden käyttöä koskevat kysymykset pystytään ratkaisemaan. Luontomatkailun elinkeinojen kehittämisen haasteena on tuotteistaa metsäluonto uudella tavalla ja tiivistää yhteistyötä matkailualan yritysten sekä yritysten ja metsätalouden, ympäristön ja elinkeinojen kehityksestä vastuussa olevien julkisen sektorin organisaatioiden välillä.

Arvoketjujen tarjoamia mahdollisuuksia voidaan tarkastella myös vertaamalla arvoketjuja toisiinsa ja hakemalla rinnastuksia niiden välille. Rinnastamalla erilaisia arvoketjuprosesseja voidaan jäljittää edellytyksiä ja esteitä, jotka nopeuttavat tai hidastavat metsäalan uusien elinkeinojen kehittämistä. Seuraavassa tarkastellaan näistä tärkeimpiä: asiakaslähtöisyyttä, korvaavien tuotteiden kehittämistä, klusterirakenteen pirstoutumista sekä riskien ja luottamuksen merkitystä uuden luomisessa.



### *Asiakaslähtöisyyden vaatimus*

Asiantuntijapanelistien viesti monen arvoketjun kohdalla oli, että uudet mahdollisuudet on tunnistettava asiakaslähtöisesti. Metsäalalla on totuttu mieltämään ketjun lopputuote puuksi tai paperiksi, joka markkinoidaan eteenpäin eri käyttötarkoituksiin. Uusi tuote on ollut esimerkiksi uusi paperilaatu, jonka tuottamiseksi on tarvittu suuri investointi uuteen paperikoneeseen. Myös mekaanisessa puunjalostuksessa asiakaslähtöinen tuote-differointi on ollut näkymätöntä. Tuotteet ovat olleet luonteeltaan alhaisen jalostusasteen välijalosteita, kuten sahataravaa, jolloin niiden tuottajat ovat arvoketjuissa hyvin kaukana tuotteiden loppukäyttäjistä.

Pehmopaperintuotannossa on jo pitkään oivallettu tuotelähtöisen ja asiakaslähtöisen tuotteistamisen ero. Esimerkiksi wc-paperi on pysynyt teknisesti hyvin samankaltaisena tuotteena jo vuosikymmenet. Silti ala tuottaa uusia tuotteita kauppoihin vuosittain. Uusi tuote on pystytty rakentamaan kuluttajapakkausten uudella ulkoasulla ja kuluttajamarkkinoinnin tuottamalla mielikuvilla. Pehmopaperituotteissa kuluttajainformaatio onkin kiinteä osa perustuotteen tuotteistamista.

Samalla tavalla syntyy tuote myös luontomatkailussa. Metsä ei ole sellaisenaan matkailukohde, vaan se on tuotteistettava metsään liittyvien kulttuuristen ulottuvuuksien kautta. Tämän jälkeen tuotteeseen rakentuu palvelukonsepti, jonka avulla asiakkaan matkailupalvelun kysyntä voidaan tyydyttää. Olennainen osa tuotteistamista on asiakassegmentointi eli tuotteen rakentaminen eri asiakastyyppeihin vaatimuksiin ja tarpeisiin.

Elämyksellisyyden ja kulttuurin merkitys korostuu matkailutuotteissa, joiden kohdalla asiantuntijat puhuivat jopa elämystaloudesta. Elämystaloudessa tuotteet rakentuvat kulttuurisen ja symbolisen pääoman varaan. Luontomatkailun kehittäminen rinnastuukin tässä suhteessa yleisemmin kulttuurin ja kulttuuristen prosessien hyödyntämiseen taloudessa<sup>34</sup>. Elämystalouden merkityksen kasvuun matkailussa viittaa se, että esimerkiksi kansallispuistojen vetovoimaisuus on kasvanut ja niitä jopa toivotaan perustettavan lisää. Kansallispuistot nähdään nykyisin ennemmin merkittävänä välineenä kehittää elinkeinoja kuin taloudellisena rasitteena<sup>87</sup>.

Monet metsäalan nykyisistä arvoketjuista perustuvat tekniseen osaamiseen, mutta tulevaisuuden elinkeinomahdollisuuksia kartoittaneissa kyselyaineistoissa korostuivat elämykselliset ja kulttuuriset ulottuvuudet muidenkin kuin matkailutuotteiden arvoketjuissa. Esimerkiksi puurakentamisessa voidaan markkinoida fyysisen tuotteen ohella arkkitehtuuria ja designia, jopa ”hyvää ja terveellistä elämää”, joka ei toteudu vain tuotantoprosessia kehittämällä. Sama funktionaalisuuden ja elämyksellisyyden yhdistelmä näkyy myös pakkausteollisuudessa: pakkauksen tehtävänä saattaa olla tuotteen suojaamisen lisäksi kuljetettavan tuotteen myyminen. Merkki-vaateliikkeen paperikassi on tästä hyvä esimerkki: se voi tuottaa sen sisällä olevalle hyödykkeelle kulttuurisia merkityksiä ja sitä kantavalle asiakkaalle

identiteettiä. Mitä kulttuurisia merkityksiä puurakennuksen halutaan viestivän esimerkiksi eurooppalaiselle asiakkaalle? Voisiko puurakennus tuottaa uutta terveyttä ja ekologista kestävyyttä korostavaa asumisen kulttuuria?

Puurakentamisen asiantuntijat korostivat kyselyvastauksissa eurooppalaisten markkinoiden asumisen ja rakentamisen kulttuurin tuntemusta osana markkinointia. Sama asiakasympäristöä koskeva tiedontarve koskee myös viestintää ja siihen liittyvää kulttuurien ja käytäntöjen muutosta. Elämyksellisyyden merkitys on viestinnässä moniulotteinen ja siihen liittyvien kehityskulkujen ennakointi edellyttää syventävää tietoa ja tutkimusta esimerkiksi lukemiseen liittyvistä kuluttamisen kulttuurisista muutoksista. Anita Kärki<sup>48</sup> on väitöstutkimuksessaan todennut, että viestintäkulttuurin muutos on muutosta myös viestinnän sosiaalisissa suhteissa ja median tavassa tukea yhteisöllisyyttä. Sanomalehden lukijoiksi opitaan perheessä, joten nuoria lukijoita tavoiteltaessa on pidettävä kiinni keski-ikäisistä eli nuorten vanhemmista. Toinen sanomalehtien lukemiseen vaikuttanut tekijä tutkimuksessa oli paikallinen identiteetti ja halu tuntee paikallisia asioita. Paikallisen sidoksen löytyessä kuihtuu sidos myös siitä tietoa välittävään sanomalehteen.

Edellä kuvailtujen muutosten ennakoiminen ja hyödyntäminen liiketoiminnassa edellyttää kulutuskulttuurien tutkimuksen vahvistamista ja sellaisten käytäntöjen kehittämistä, joilla ennakoititieto saadaan yrityksissä tehokkaasti käyttöön.

### *Korvaavien tuotteiden kehittäminen*

Asiakaslähtöisyys ei tarkoita pelkästään kuluttajatuotteisiin keskittymistä, vaan myös asiakasarvoketjujen tunnistamista. Toisin sanoen asiakasyritysten arvonmuodostuksen prosessit on opittava tuntemaan niin hyvin, että kyetään rakentamaan niiden tarpeita palvelevia ja kilpailukykyisiä tuotekonsepteja. Esimerkiksi aikakauslehtipaperia tuottavan paperitehtaan strategisia kilpailijoita eivät ole vain muut paperitehtaat, vaan sähköiset viestintäpalvelut ja markkinointikanavat, kuten internet. Pehmopaperipuolella on jo opittu rakentamaan omat tuotekonseptit niin, että asiakas hyötyy niistä haluamallaan tavalla. Esimerkiksi käsipyyhkeitä valmistava yritys ei markkinoi vain käsipyyhkeitään, vaan suurtalouksille sopivia annostelujärjestelmiä, jotka minimoivat pyyhkeiden täyttöön siivoajilta kuluva työn.

Pahvinen cd-kotelo on oivallinen esimerkki pakkausteollisuuden asiakaslähtöisestä tuotekehityksestä. Pahvisen kotelon tuotekehitystyö on perustunut oivalluksiin asiakkaan tuotteeseen kohdistamista tarpeista ja kilpailevien tuotteiden (muovisen kotelon) heikkouksista niin musiikkia kuluttavan kuin sitä myyvän ja valmistavan musiikkiteollisuuden näkökulmasta. Vastaavanlaista markkinapotentiaalia sisältyy moniin uusiin puupohjaisiin biojalosteisiin: niiden imago luonnonmateriaaleina saattaa antaa etulyöntiaseman fossiilisiin raaka-aineisiin perustuvien tai muiden synteettisten materiaalien korvaajina.

Myös puurakentamiseen asiantuntijat esittivät puutuoteteollisuuden toimintakonseptin virtaviivaistamista ja arvoketjun kehittämistä asiakas-arvoketjun näkökulmasta. Talon rakentamista verrattiin jopa autoteollisuuteen tai laivanrakentamiseen, jossa itse tuotteen kasaaminen tapahtuu valmiiksi suunnitelluista ja kootuista osista. Puutuoteteollisuuden tuotteistamista pitäisi asiantuntijoiden mukaan laajentaa siten, että tuote sisältää puumateriaalin lisäksi myös kattavat suunnittelupalvelut. Kaiken kaikkiaan tarvitaan toimintamalleja, jotka lähentävät rakennusteollisuuden ja puutuoteteollisuuden arvoketjuja.

### *Klusterirakenteen pirstoutuminen ja rajapintojen yhteistyö*

Edellä kuvatun kaltaisten tuotteistamisten kautta metsäalan yritykset suuntautuvat eri asiakassegmenteille, mikä merkitsee perinteisen tuotannosta käsin määritellyn metsäklusterirakenteen pirstoutumista ja uusien klusterirakenteiden muodostumista. Metsäalan monipuolisista mahdollisuuksista uudistua eri klustereiden suuntaan kertoo se, että jo neljän hyvin erityyppisen arvoketjun tarkastelu paljasti runsaasti uusia elinkeinomahdollisuuksia. Linkit eri elinkeinoklustereihin syntyvät metsäalan arvoverkoston solmukohdissa ja rajapinnoilla, jotka ovat talouden kasvun ja talouden rakenteiden uudistumisen kannalta tärkeitä. Esimerkki rajapintojen hyödyntämisestä on puutuotealan suuntautuminen energiantuotantoon<sup>20, 59</sup>.

Rakentamista ja asumista koskevissa asiantuntijavastauksissa ennakoitiin, että etäasuminen työpaikkakeskittymien ulkopuolella tulee lisääntymään kakkosasumisen yleistymisen myötä. Tästä syntyy luonteva linkki vapaa-ajan teollisuuden ja rakentamisen välille. Luonnon virkistyskäyttöä koskevassa kyselyssä tämä sama havainto eri asiakastarpeiden linkittymisestä liittyi metsien virkistyskäytön uusien palveluiden tarpeeseen siellä, missä vapaa-ajan asumisen keskittymiä muodostuu. Myös luontomatkailukyselyssä puurakentaminen nostettiin esiin esimerkkinä toimialat ylittävistä tuotteistamisesta. Puuarkkitehtuuria ja puusta rakentamista voitaisiin hyödyntää voimakkaammin matkailutuotteiden rakentamisessa ja markkinoinnissa – ja päinvastoin.

Matkailumarkkinointi hyödyntää myös viestinnän palveluita ja tuotteita. Painotuotteen avulla voidaan luoda matkailun mielikuvia. Matkailukohteen tuotteistamista voidaan tukea esimerkiksi kansallispuistoa koskevan kuvakirjan avulla, joka on merkittävä osa matkailuelämystä ja vahvistaa matkailijan sidosta kohteeseen.

Eri arvoketjujen yhtymäkohtia syntyy myös esimerkiksi puutuoteteollisuuden ja biojalosteiden välille. Puutuoteteollisuuden tuotekehityksessä voidaan hyödyntää uudenlaisia biojalosteisiin pohjaavia tuotteita esimerkiksi puu-muovi-komposiittien tai muiden vastaavien erikoistuotteiden valmistuksessa. Mahdollista on myös, että puutuoteteollisuusyritykset kehittyvät energialiiketoiminnan ja biojalostamisen suuntaan.

Koska uusia metsiin ja puuhun perustuvia elinkeinomahdollisuuksia syntyy erityisesti eri alojen osaamista ja tarpeita yhdistämällä, tulisi uusien yhteistyö- ja kumppanuussuhteiden muodostamista vahvistaa. Metsäalan tulevaisuusfoorumi toteutti yhdessä Scitech-Service Oy:n, GloCell Oy:n ja Innotiimi Oy:n kanssa helmikuussa vuonna 2007 ensimmäisen Metsäalan innovaatiopajan, joka johti uusien liiketoimintaideoiden syntyyn ja osajien vuorovaikutukseen ja verkottumiseen. Innovaatiopajan kokemusten perusteella on tärkeää panostaa ideoinnin jälkeiseen kehitystyöhön, jossa ideat työstetään konkreettisiksi hankkeiksi ja käytännön toiminnaksi.

## METSÄALAN INNOVAATIOPAJA

**Taru Peltola, Suomen ympäristökeskus**

Metsäalan Innovaatiopaja järjestettiin helmikuussa vuonna 2007 osana Metsäalan tulevaisuusfoorumin ”Metsien ja puun käytön arvoketjut ja uudet mahdollisuudet” -tulevaisuus selvitystä. Innovaatiopajan järjestivät SciTech-Service Oy, GloCell Oy ja Innotiimi Oy. Työpajan tavoitteena oli luoda ideoita, joita voidaan kehittää kaupallistetuiksi tuotteiksi tai palveluiksi. Uusien ideoiden luomisen lisäksi tavoitteena oli edesauttaa eri toimijoiden verkostoitumista.

Pajan teemana olivat puurakentaminen sekä pakkaaminen ja logistiikka. Mukana oli noin 40 näiden alojen asiantuntijaa.

Innovaatiopaja toteutettiin avoimen innovoinnin periaatteella. Se tarkoittaa ideoiden synnyttämistä toimijoiden yhteisessä oppimisprosessissa. Avoin innovointi poikkeaa organisaatioiden sisäisistä suljetuista ja hierarkkisesti ohjatuista innovaatioprosesseista, sillä siinä uusia ideoita luodaan hyödyntämällä eri organisaatioiden ja toimijoiden kokemusta, tietämystä ja yhteistoimintaa. Se soveltuu siten erityisen hyvin eri alojen rajapintojen ongelmien ja ratkaisujen kehittämiseen sekä uusien mahdollisuuksien etsintään.

Innovaatiopajaan kutsuttiin asiantuntijoita erilaisista organisaatioista, kuten yrityksistä, tutkimuslaitoksista, välittäjäorganisaatioista ja etujärjestöistä. He lähestyivät uusien ideoiden luomista tutkijoina, yritysjohtajina, markkinoinnin osaajina, suunnittelijoina, vienninedistäjinä ja niin edelleen korostaen omia näkökulmiaan ja tavoitteitaan. Strukturoidun ryhmätyömenetelmän avulla kerättiin mahdollisimman paljon uusia ideoita sekä työstettiin ideoita eteenpäin toteutettaviksi hanke-aihioiksi.

Yhteensä kummastakin teemasta, puurakentamisesta ja pakkaamisesta, kirjattiin 800 idea-aihiota. Näistä 44 ideaa työstettiin eteenpäin ja kuvattiin tarkemmin. Tämän jälkeen osallistujat valitsivat oman kiinnostuksensa perusteella kiinnostavimpia ideoita jatkokehittelyyn. Ideoita voitiin varata noin kuukauden ajan, minkä ajan innovaatiopajan kotisivut olivat auki ainoastaan pajaan osallistuneille. Tänä aikana kotisivuilta poistettiin sellaiset ideat, joita osallistujat ryhtyivät kehittämään eteenpäin. Tämän jälkeen vielä jäljellä olevat ideat avattiin kaikkien nähtäväksi ja käytettäväksi

Innovaatiopajan tulokset kertovat olennaisia asioita metsäalan uusiutumispotentiaalista. Kahden teema-alueen käsittelyssä syntyi runsaasti hyvin monentasoisia ideoita tuoteideoista verkosto- ja toimintamalli-ideoihin. Ideat kumpusivat jaetusta ongelmanratkaisusta, jota uusien ideoiden hyödyntäminen ja kaupallistaminen usein edellyttää.

Innovaatiopaja toteutettiin ensimmäistä kertaa siten, että saman alan asiantuntijat ideoivat omissa ryhmissään. Jatkossa työtapaa olisi mahdollista kehittää myös eri alat ylittäviin yhteistoimintaverkostoihin. Uutta luovia yhtymäpintoja saattaisi löytyä esimerkiksi pakkaamisen ja viestinnän tai matkailun ja asumisen arvoketjujen väliltä.

Innovaatiopajan tärkeä viesti on, että ideoita ja näkemyksiä metsäalan uusien liiketoimintojen synnyttämiseksi on runsaasti. Keskeistä on luoda sellaiset innovoinnille ja ideoinnille otolliset puitteet, jotka mahdollistavat vapaan ja rikkaan ajattelun. Ideoiden jatkotyöstämisen systematisoiminen esimerkiksi yhteistyössä tutkimus- ja kehitys- sekä riskirahoittajien kanssa on tärkeää, jotta innovaatioprosessia voidaan pitää yllä.

**Lisätietoja Innovaatiopajasta:**  
[www.metsafoorumi.fi/paja](http://www.metsafoorumi.fi/paja)

### *Riskit ja luottamus uuden luomisessa*

Metsäalalle on mahdollista kehittää innovaatioita ja markkinalähtöistä liiketoimintaa: kaikissa tarkastelluissa arvoketjuissa löytyi uusia tapoja käyttää puuta, paperia tai metsää. Visioiden ja strategioiden tasolla uusien tuotekonseptien tärkeys on myös tunnistettu. Eri asia on, miten metsäalan eri toimijat käytännössä sitoutuvat esimerkiksi volyymiltaan suhteellisen vaatimattomien, mutta alaa voimakkaasti uudistavien tuotteiden ja palveluiden kehittelyyn (ks. myös Häyrynen ym.<sup>30</sup>).

Metsäteollisuus on perinteisesti mieluummin hyödyntänyt muiden kehittelemiä valmiita ratkaisuja kuin itse ollut valmis panostamaan uusien tuotteiden tai liiketoimintakonseptien kehittämiseen<sup>22</sup>. Tästä kertoo myös

metsäteollisuuden suhteellisen vaatimaton, liikevaihdosta 0,5–0,7 prosentin panostus tuotekehitykseen. Uusien puujalosteiden kehittämisen ulkopuolelle jättäytyminen voi kuitenkin myös olla metsäteollisuudelle riski, sillä uusi ja kehittyvä liiketoiminta voi tulevaisuudessa kilpailla samasta raaka-aineesta ja resursseista<sup>30</sup>. Varsinkin monien ennakoima energiateollisuuden kasvava puustamaksukyky lisää metsäteollisuuden painetta olla aktiivisesti mukana uuden liiketoiminnan kehittämisessä, vaikka energia- tuotteiden puustamaksukyky ei vielä ylläkään metsäteollisuuden tasolle<sup>21</sup>.

Uusien tuotantoketjujen näkökulmasta yhteistyö nykyisen metsäteollisuuden kanssa voi olla hedelmällistä, sillä esimerkiksi biomateriaalien ja biopolttoneiden tuotantotoiminnan organisoiminen massan- ja paperinvalmistuksen yhteyteen tarjoaisi monenlaisia synergiahyötyjä. Synergiaetujen hyödyntäminen edellyttää luottamuksellisia välejä eri toimijoiden kesken. Sellaisten luominen on haasteellista, sillä metsäsektorilla on totuttu ajattelemaan ja toimimaan pitkälti paperintuotannon ehdoilla.

Monet kuvatuista metsäalan arvoketjujen mahdollisuuksista ja esteistä perustuvat metsien hyödyntämisen olemassa oleviin fyysisiin ja instituutionaalisiin järjestelyihin, joiden avulla suuri määrä puuta liikkuu metsistä tuotantolaitoksiin. Esimerkiksi energiantuotannon, liikennepolttoainesten tuotannon tai erikoiskemikaalien valmistuksen uudet arvoketjut hyötyvät suoraan siitä, että koko tuotantoprosessia ei tarvitse organisoida ja rakentaa. Toisaalta tämä tilanne myös asettaa haasteita uusien arvoketjujen luomiselle. Uudet tuotteet eivät välttämättä sovi saumattomasti yhteen olemassa olevan massa- ja paperiteollisuuden liiketoiminnan kanssa, jos ne lisäävät metsävarojen käyttöä ja kilpailua raaka-aineesta. Suomessa onkin totuttu ajattelemaan, että uutta metsäalan liiketoimintaa tulisi etsiä ilman raaka-aineesta syntyvää kilpailua.

Uusien puupohjaisten biojalosteiden kohdalla haasteena on sopivien fraktiointitekniikoiden kehittäminen ja käyttöön otto sellunkeitossa. Selluntuotantoon optimoitu tuotantolaitos ei sellaisenaan ole ideaali muiden tuotteiden valmistukseen. Uusien tuotantokonseptien vertailu onkin tärkeää, jotta kokonaisliiketoiminnan organisoiminen voitaisiin optimoida. Tämä pitää sisällään myös kysymyksen siitä, mitkä uudet tuotantomuodot soveltuvat yhdistettäväksi olemassa olevaan tuotantoon, esimerkiksi millaiset tuotekombinaatiot tekevät biojalostamosta yrityksiä kiinnostavan ja taloudellisesti kannattavan.

Uusien tuotteiden tuotannon aloittaminen ja yhteistyön järjestäminen on osin yritys- tai jopa tuotantolaitoskohtainen kysymys. Toisaalta kyse on laajemmasta strategisesta kysymyksestä koko metsäalan tulevaisuuden kannalta. Jos esimerkiksi metsäteollisuus ei kykene yhteistyöhön muiden alojen yritysten kanssa, menettää se uusiutumispotentiaaliaan ja pitkällä aikavälillä omaa kilpailukykyään. Varsinkin liikennepolttonesteiden kohdalla, jolloin vaatimus koskee suuria raaka-ainevirtoja, yhteistyöhön ryhtyminen

voi olla hankalaa ja raaka-aineen lisääntyvä käyttö voi nousta yhteistyön kynnyskysymykseksi.

Yhteistyökyky on strateginen kysymys myös luontomatkailun ja puutuoteteollisuuden kohdalla. Luontomatkailun liiketoiminnan kehittäminen edellyttää luottamusta siihen, että myös matkailuelinkeinolle on metsissä tilaa ja että matkailua tukevaa infrastruktuuria kehitetään. Eri metsäkäyttömuotojen yhteensovittaminen ja ristiriitojen ratkaiseminen on olennainen osa uusien matkailumahdollisuuksien kehittämistä.

Yhdeksi tärkeäksi ongelmaksi selvityksessä tunnistettiin puutuoteteollisuuden epäitsenäisyys ja riippuvuus massa- ja paperiteollisuudesta. Puutuotealan kehittäminen edellyttää näiden rakenteellisten ongelmien ratkaisemista, jotta puutuotealan yritystoimintaa voidaan kehittää sen omista lähtökohdista. Esimerkiksi laatujaotteluun perustuva puunhankinta ja -hinnoittelu ovat esimerkkejä institutionaalisesta kehityksestä, joka parantaisi puutuoteteollisuuden laadukkaan puutavaran saatavuutta.

## 5.8. PAPERINTUOTANTOKESKEISYYDESTÄ MONIPUOLISEEN METSÄALAN KEHITTÄMISEEN

**Arvoketjuseelvityksen asiantuntija-aineistosta nousi yhtäältä esiin runsaasti metsäalalle tarjoutuvia uusia tuotanto- ja elinkeinomahdollisuuksia. Toisaalta asiantuntija-arviot osoittivat, että näiden mahdollisuuksien hyödyntäminen ei ole ristiriidatonta. Uusien tuotteiden tai tuotantomallien kehittämistä voivat hidastaa niin nykyisen teollisuuden asenteet kuin alan rakenteetkin. Esimerkiksi metsäteollisuuden on ollut julkisesti huolissaan puun energiakäytön lisääntymisestä, vaikka metsäteollisuuden tuotantovolyymin säilymisestä ei ole takeita ja puun energiakäyttö voi olla elinkeinotoiminnan ja yhteiskunnan tavoitteiden ja velvollisuuksien kannalta perusteltua. Ristiriitojen sävyttämässä tulevaisuudessa nousee tärkeäksi kehittää luottamuksellisia suhteita uusien ja vanhojen toimijoiden välille muun muassa edistämällä (yritys)yhteistyötä, joka edistää molempien osapuolten kehittymistä.**

Metsäalan arvoketjutarkastelu paljastaa paitsi runsaasti mahdollisuuksia myös monia alan kehittämisen kipukohtia. Tärkeimpänä näistä nousevat esiin asiantuntijoiden ennakoima kilpailu raaka-aineesta uusien käyttökohdeiden ja paperintuotannon välillä sekä toimijoiden väliset riippuvuussuhteet, jotka vaikeuttavat ja jopa estävät uusien tuotantomahdollisuuksien kehittämistä.

Metsäala on ilmaissut vahvan tahtonsa uusiutumiseen. Arvoketjuseelvityksen aineistojen perusteella uusiutumisen edellytyksenä on, että kipukohdista kyetään keskustelemaan ja niille onnistutaan rakentamaan alan



kehittämisstrategia. Hyvän pohjan työlle antaa metsäalan oma strateginen linjaus<sup>56</sup>, jossa tavoitteeksi on asetettu yhtä aikaa parantaa nykyisen metsäteollisuuden kilpailukykyä sekä kehittää uusiin tuotteisiin perustuvaa tuotantoa. Strategian toteuttaminen ei kuitenkaan selvityksen valossa ole yksiselitteisen helppoa.

Oleellinen kysymys on se, miten turvataan raaka-ainepohja uusille tuotteille, myös sellaisille runsaasti resursseja vaativille tuotteille kuten liikenteen biopolttonesteille. Kysymys liittyy myös puun energiakäyttöön. Asiantuntijat ovat jo pitkään korostaneet sitä, että vahva perusteellisuus tarjoaa mahdollisuuden tuottaa kilpailukykyistä puupohjaista energiaa, sillä perusteellisuuden tehokas raaka-aineen hankinta parantaa puusta tuotetun energian kannattavuutta.

Käytännössä puun energiakäyttöön ja myös mahdollisille uusille tuotteille on kuitenkin nykyisessä toiminnassa varattu vain metsäteollisuuden sivuvirrat hakkuutähteistä prosessijätteisiin. Koska nämä raaka-ainelähteet ovat jo nyt varsin kilpaillut, voi ajattelutapa tulla rajoitteeksi energiakäytön lisäämiselle pitkällä aikavälillä. Nykyinen metsäteollisuus on esimerkiksi ollut julkisesti huolissaan puun energiakäytön lisääntymisestä, jos se johtaisi myös ainespuun hyödyntämiseen. Nämä lausunnot ilmaisevat sitä, että jotkut toimijat suhtautuvat konservatiivisesti uusien käyttökohteiden ja -tuotteiden kehittämiseen.

Tällaisessa tilanteessa nousee tärkeäksi kehittää luottamuksellisia suhteita uusien ja vanhojen toimijoiden välille, jotta metsäalan uusiutuminen aidosti käynnistyy. Uusien ja vanhojen toimijoiden välisen luottamuksen kehittämistavoitteita tai -keinoja ei kuitenkaan alan strategia- ja tulevaisuustöissä ole esitetty. Luottamuksen synnyttämiseksi ei riitä, että tuetaan verkostoitumista ja yhteistyötä, sillä vuorovaikutussuhteet verkostoissa eivät aina ole tasaveroisia kaikkien toimijoiden kannalta. Parhaiten luottamusta edistävää yhteistyötä voi syntyä (yritys)yhteistyössä, joka edesauttaa eri osapuolten kehittymistä.

Metsäalan strategisessa kehittämisessä on kyse myös siitä, asetetaanko nykyinen paperintuotanto ja erilaiset mahdolliset biojalostamoissa tuotetut muut tuotteet toistensa kanssa vastakkain vai nähdäänkö eri tuotantomahdollisuuksien väliset synergiaedut. Olennaista on hahmottaa, että mikään yksittäinen uusi tuote ei tee esimerkiksi biojalostamoja kannattavaksi. Sen sijaan tulisi aktiivisesti pyrkiä tutkimaan ja kehittämään taloudellisesti kannattavia ja yrityksiä kiinnostavia tuotekombinaatioita. Näiden kombinaatioiden yhtenä osana voivat olla nykyisen metsäteollisuuden tuotteet ja esimerkiksi liikennepolttonesteet.

Myös yhä jatkuvat metsien suojeluun liittyvät konfliktit erityisesti Pohjois-Suomessa osoittavat, että uuden ja vanhan liiketoiminnan kehittäminen ei onnistu ilman ristiriitoja. Pohjois-Suomessa matkailu ja metsätalous eivät ole lähtökohdiltaan tasaveroisessa asemassa (metsätaloudella on

esimerkiksi kehittyneemmät instituutiot), vaikka luontomatkailu työllistää paikoin jopa enemmän ihmisiä kuin metsätalous.

Suojelualueet voitaisiinkin mieltää elinkeinotoiminnan infrastruktuurina samaan tapaan kuin vaikkapa metsäautotiet, joita rakennetaan julkisin varoin. Viime vuosina monet kunnat ovatkin alkaneet suhtautua suojelualueisiin, kuten kansallispuistoihin, hyvin positiivisesti, sillä niiden katsotaan toimivan paikallisen elinkeinotoiminnan resurssina<sup>87</sup>. Metsän aineettomiin ominaisuuksiin perustuvan elinkeinotoiminnan kannalta on ensiarvoisen tärkeää kehittää konfliktinratkaisumenetelmiä ja maankäytön suunnittelua, kuten maakuntakaavoitusta matkailulle arvokkaan ympäristön turvaamiseksi. Kaavoituksen ohella muita merkittäviä maankäyttöä ohjaavia instituutioita ovat yhteistoiminnallinen metsäsuunnittelu sekä maisemanhoidon huomioon ottavat metsänhoidon menetelmät.

Arvoketjutarkastelun perusteella nousee esiin monia tutkimus- ja kehittämistarpeita. Tuotannon muutosta ei voida tarkastella pelkästään teknologian kehityksen näkökulmasta, vaan uusien tekniikoiden ja tuotantotapojen yhteiskunnalliset ja kulttuuriset aspektit tulee myös huomioida. Jatkossa onkin tarpeen selvittää muun muassa seuraavan kaltaisia kysymyksiä: miten viestinnän kehitys muuttuu kulutuskulttuurien muuttuessa, miten matkailun ja puurakentamisen asiakkaiden tarpeet kehittyvät Suomessa ja Euroopassa ja millaisia markkinoita uusille biojalosteille on löydettävissä? Näiden lisäksi olennaista on tutkia, millaisia muutoksia metsien, puun ja paperin uudet käyttötavat ja niihin perustuva liiketoiminta edellyttävät metsätaloudelta ja metsien käytöltä. Selvittämisen arvoista on myös se, millaisia uusia liiketoimintamahdollisuuksia syntyy puunhankintaan ja -korjuuseen, kun puun käyttötavat pirstoutuvat ja puumarkkinat muuttuvat markkinaehtoisemmiksi.

Keskeinen tutkimustarve liittyy metsäalan rakennemurroksen aiheutumisiin muihin kuin suoriin taloudellisiin vaikutuksiin. Esimerkiksi matkailuun syntyvät uudet mahdollisuudet vaikuttavat taloudellisilla indikaattoreilla mitattuina pieniltä, mutta matkailun rahavirtoja merkittävämpää voi olla laadullinen muutos elinkeinorakenteessa ja elinympäristössä. Matkailututkimuksissa on muun muassa havaittu, että mitä monipuolisempi alueen elinkeinorakenne on, sitä suurempi osa matkailutulosta jää sinne<sup>43</sup>. Koska matkailuelinkeinot tukevat monia muita elinkeinoja, esimerkiksi vähittäiskauppaa, luontomatkailuyrityksillä voi olla suoria tulovaikutuksia suurempi merkitys paikallisen palvelutarjonnan ja syrjäisten seutujen asuin- ja elinkeinoympäristön ylläpitäjänä.

Matkailun lisäksi myös muilla metsäalan uusilla liiketoimintamahdollisuuksilla voi olla niiden suoria tulovaikutuksia suurempi merkitys. Hyvä esimerkki tällaisesta kehityksestä on pienen mittakaavan puuenergiaan perustuva liiketoiminta, joka on edesauttanut esimerkiksi maaseudun konepaja- ja muun yritystoiminnan viriämisessä. Se on siten edistänyt paikallista taloudellista kehitystä oman alansa ympärillä.<sup>52</sup>

Metsäalan murrosta ja sen tuomia liiketoimintamahdollisuuksia on arvioitava myös siitä näkökulmasta, että monipuolistuva elinkeinoelämä vähentää paikallistalouksien haavoittuvuutta. Elinkeinoelämän monipuolistuminen on toimiva puskurivaraututtaessa nykyistä tempoilevampaan maailmantalouden kehitykseen<sup>30</sup>.

Ilmastopolitiikan toteuttaminen on merkittävä yksittäinen toimintaympäristön muutos, joka vaikuttaa metsäalan elinkeinomahdollisuuksien kehittymiseen. Ilmastomuutokseen varautumisen seurauksena kehittyvä biotalous ei itsestään selvästi luo kestävä kehitystä, vaan esimerkiksi lisääntyvä ja tehostuva metsien käyttö saattavat yhä laukaista metsien käyttöä ja suojelua koskevia kiistoja. Kiistat ovat suora osoitus siitä, että kestävä kehityksen tavoitteiden soveltaminen käytäntöön voi olla ongelmallista. Epävarmuutta lisäävät esimerkiksi vasta muuttuneet yksityismetsien metsänhoitosuosituksiset, jotka yhtäältä antavat liikkumatilaa metsänomistajalle, mutta toisaalta edellyttävät metsäneuvonnalta aikaisempaa monipuolisempia valmiuksia kuvailla metsänomistajille metsien käyttömahdollisuuksia.

Metsäalan arvoketjujen muutoksia arvioitaessa on myös huomioitava, että näköpiirissä oleva metsäalan murros ja siihen liittyvä uusiutumiskehitys tuovat mukanaan epävarmuutta ja koettuja uhkia, jotka saattavat purkautua odottamattomina puolustusreaktioina ja ristiriitoina. Tämän selvitäksen perusteella metsäalan uusiutumiskehityksen olennaisena osana pitäisikin olla murrosvaiheen tuomaan epävarmuuteen varautuminen. Tämä merkitsee tutkimuksen ja rahoituksen osalta panostusta myös ristiriitojen ratkaisemiseen ja yhteistoiminnallisten menetelmien kehittämiseen erilaisien uusien teknologioiden ja tuotekehitysprosessien ohella.

## LÄMPÖYRITTÄJÄTOIMINTA – UUTTA TOIMINTAKULTTUURIA METSÄALALLA

**Taru Peltola, Suomen ympäristökeskus**

Metsäteollisuuden lähinnä prosessijätteistään tuottaman puuenergian ohella on erityisesti kuntasektorilla pyritty lisäämään puun energiakäyttöä. Esimerkiksi jo 1970-luvun lopulla öljykriisien jälkimainin-geissa hakkeen käyttöä lisättiin kuntien lämmön- ja sähköntuotannossa tarjoamalla investointi- ja tuotantotukia. Tuolloin perustettiin eri puolille maata puulla toimivia aluelämpölaitoksia. Energiakriisin ohella puun energiakäyttöä perusteltiin muun muassa työllisyysnäkökohdilla. Puupolttoaineen hankintaa tuettiin työllisyysvaroin. Suuri osa perustetuista aluelämpölaitoksista lopetti toimintansa 1980-luvulle tultaessa tai niiden polttoaineksi vaihdettiin jälleen edullisemmaksi muuttunut öljy. Puun energiakäyttö kunnallisessa energiahuollossa hiipui.

Uusi puun energiakäytön lisäämisen aikakausi alkoi 1990-luvun alussa. Tuon jälkeen puun energiakäyttö kaukolämmössä ja yhdistetys- sä sähkön- ja lämmöntuotannossa on kuusinkertaistunut. Millaiset innovaatiot ja kehityskulut ovat olleet tämän kehityksen taustalla? Miksi puun energiakäyttö kunnissa kasvoi juuri 1990-luvulla?

Muutos perustui öljyn maailmanmarkkinahinnan heilahtelujen ohella useisiin innovaatioihin. Ensinnäkin tekniikka kehittyi. Poltto- tekniset uudistukset paransivat laitosten hyötysuhdetta ja käytettävyyttä. Lisäksi metsähakkeen ja pieniläpimittaisen puun korjuuteknologia kehittyi. Tekniset uudistukset eivät kuitenkaan yksin selitä muutosta, sillä ne vaikuttivat vain osaltaan puuenergian kustannuskehitykseen. Keskeisemmin puuenergian kilpailukykyyn vaikuttivat samaan aikaan käyttöönotetut sosiaaliset ja organisatoriset innovaatiot. Yksi tärkeimmistä toimintatapaan liittyvistä innovaatioista oli lämpöyrittäjäys energialiiketoiminnan uutena mallina.

Ensimmäiset lämpöyrittäjät perustettiin länsirannikolle aivan 1990-luvun alussa. Vuonna 2005 lämpöosuuskunnat, osakeyhtiöt ja yritysrenkaat hoitivat jo yli 300 lämmityskohdetta. Malli omaksuttiin Ruotsista, jossa vastaavanlainen toiminta oli käynnistynyt jo 1980-luvulla. Lämpöyrittäjät tuottavat energiantuotantopalveluja asiakkailleen, joita kuntien lisäksi ovat yksityiset yritykset. Lämpöyrittäjät eivät myy pelkästään polttoainetta, esimerkiksi haketta, vaan ne toimittavat polttoaineen lämpölaitokselle, hoitavat laitoksen energiantuotannon

sekä huolehtivat laitosten korjauksista ja huolloista. Yhä yleisempää on, että lämpöyrittys tekee myös vaadittavat investoinnit lämmöntuotantolaitteistoon ja jopa jakeluverkostoon. Muutos aikaisempaan toimintatapaan on suuri: 1980-luvun alussa tyypillistä kunnan omistamaa laitosta huolsi kunnan teknisen toimen palkkaama talonmies ja polttoaine teetettiin kunnan työllisyystöinä. Lämpöyrittäjinä taas toimivat tyypillisesti metsänomistajat, koneyrittäjät tai muut vastaavat yrittäjätaustan omaavat ihmiset.

Muutoksen ytimessä olivat muuttuneet vastuusuhteet ja vuorovaikutus toimijoiden välillä. Kunnat antoivat yrittäjille liikkumavaraa kehittämään toimintaansa, missä keskeistä oli lämpöyrittämiseen liittyvien sopimus- ja kilpailutuskäytäntöjen kehittäminen. Jälleen korkeaksi nousut öljyn hinta mahdollisti sen, että yrittäjät saivat riittävän korvauksen työstään, pystyivät investoimaan uuteen tekniikkaan ja tehostamaan toimintaansa. Yrittäjien toimintakapasiteetin kehittyminen eli kyky oppia uutta, ratkaista itsenäisesti eteen tulevia teknisiä, logistisia tai taloudellisia ongelmia ja luoda toimintaan uusia malleja, oli edellytys toiminnan kehittymiselle. Liian kireään talouteen sidotuilla yrittäjillä ei olisi ollut resursseja (aikaa, rahaa tai motivaatiota) arvioida toimintaansa, tehdä kokeiluja ja ottaa riskejä. Paradoksaalisesti toiminnan tehostaminen on siis edellyttänyt liikkumavaraa, joka voi pintapuolisesti tarkasteltuna vaikuttaa tehottomuudelta – esimerkiksi jotkut kunnat ovat olleet valmiita maksamaan yrittäjille samaa hintaa kuin ne joutuisivat maksamaan öljylämmityksestä, vaikka tiukimmin kilpailutettuna puuenergiaa on halvimmillaan tuotettu kolmanneksella tästä hinnasta.

Innovaation leviämisessä tärkeää on ollut uuden tiedon tehokas syntyminen ja välittyminen toimijoille. Keskeinen puuenergiaan liittyvien innovaatioiden ja lämpöyrittäjämallin levittämisen kanava on ollut puuenergianeuvojen verkosto. Neuvojat, jotka toimivat pääasiassa metsäkeskuksissa, ovat edistäneet yrittäjämallin käyttöönottoa neuvottelemalla kuntien kanssa, hankkimalla asiantuntemusta, järjestämällä tutustumiskäyntejä ja koulutusta sekä tekemällä laskelmia ja selvityksiä. Neuvojat ovat luoneet metsäalalle uutta puuenergiaan liittyvää asiantuntemusta. Yhteistyö kuntien kanssa on ollut uusi avaus metsäkeskuksille. Sopimuskäytäntöjen tuntemus, tekninen ja taloudellinen osaaminen sekä puun hankinta energiakäyttöön ovat muodostuneet olennaiseksi osaksi neuvojen uutta asiantuntemusta. Tärkeää on ollut neuvojen välinen yhteistyö ja tiedon vaihto. Neuvojaverkosto on itsessään esimerkki metsäalan institutionaalisesta uudistumisesta, metsäalan ammattikuvien ja asiantuntijuuden muutoksista, jotka ovat olleet tärkeitä osia innovaation leviämisessä.

Lämpöyrittäjätoiminta elää metsä- ja energiasektoreiden välimaastossa. Sen syntyminen on ollut mahdollista metsäalan rakenteisiin ja

toimintamalleihin tukeutuen, onhan kyse metsävarojen hyödyntämisestä. Uuden toiminnan käynnistäminen on perustunut muun muassa valtion energiapuulle maksamaan korjuutukeen (Kemera-tuki). Paikallisen energiapolitiikan toteuttaminen on hyötynyt nuorten metsien kunnostamiseen tarkoitetuista tuista, joita on maksettu metsäpolitiikan perusteella. Samalla lämpöyrittäjämallin leviäminen on kuitenkin edellyttänyt irtiottoa metsäalan perinteisistä ajattelumalleista ja instituutioista. Metsäkeskusten puuenergiaprojekteissa työskentelevät puuenergianeuvojat jäsentävät metsän tarjoamia mahdollisuuksia eri tavoin kuin puuntuotannon piirissä toimivat kollegansa. Uutta on esimerkiksi se, että energiapuuneuvojien tehtävänä on ollut auttaa yrittäjiä perustelemaan asiakkaille puuenergian käytön mielekkyys eli luoda kysyntää puulle kunnissa. Vaikka uusi ammattiryhmä onkin kokenut toimivansa vakiintuneen organisaation määrääkisinä ja sen perustoiminnoista hieman irrallisena osana, ovat he kyenneet luomaan toiminnalleen tiettyä jatkuvuutta ja pysyvyyttä verkostoitumalla. Verkoston kautta neuvojille on luotu koulutusjärjestelmä ja muita institutionaalisia rutiineja, jotka puolestaan vakiinnuttavat uutta osaamista ja asiantuntijuutta metsäkeskuksissa. Uusi osaaminen ja asiantuntemus ovat olleet institutionaalisen ja rakenteellisen uudistumisen siemen lämpöyrittäjyydessä.

## 6. UUSIUTUVAN ENERGIAN KÄYTTÖ AVAA MAHDOLLISUUKSIA METSÄALAN LIIKETOIMINNALLE<sup>o</sup>

### 6.1. ENERGIAPOLITIIKAN MUUTOS ON PYSYVÄ

**Euroopan Unioni on päättänyt nostaa uusiutuvan energian osuuden 20 prosenttiin kokonaisenergiankulutuksesta ja liikenteen biopolttoaineiden käyttö määrän 10 prosenttiin kokonaiskulutuksesta vuoteen 2020 mennessä. Päästökaupan oletetaan jatkuvan vuoden 2012 jälkeenkin. Useassa EU-maassa on käytössä uusiutuvan sähkön käytön edistämiseksi syöttötariffi-järjestelmä (feed-in), joka takaa uusiutuvan sähkön tuottajalle takuuhinnan 5–20 vuoden ajan. Velvoitteet ja hintakannustimet luovat uusiutuville energialähteille kasvavat markkinat Euroopassa.**

Maailman energian tuotannosta 80 prosenttia perustuu fossiilisiin polttoaineisiin, joiden hiilidioksidipäästöt ovat suurin yksittäinen ihmisen toiminnan aiheuttama kasvihuonekaasupäästöjen lähde. Fossiilisia polttoaineita korvaavilla uusiutuvilla energialähteillä on olennainen merkitys energiantuotannon kasvihuonekaasupäästöjen vähentämisessä. Suomessa puupolttoaineet ovat merkittävin uusiutuvan energian lähde, ja niiden käytön lisäämismahdollisuudet ovat suuret.

Yli 40 prosenttia Suomessa metsäteollisuuden käyttöön korjatusta ja ulkomailta tuodusta puusta käytetään energiantuotantoon teollisuusprosessien sivutuotteina tai tähteinä, ja noin 10 prosenttia puusta korjataan suoraan energiakäyttöön. Sulfaattiselluloosan tuotannossa puuaineesta käytetään energiaksi lähes puolet, ja määrä on olennaisesti vähemmän mekaanisen massan tuotannossa ja mekaanisessa metsäteollisuudessa. Puupolttoaineet kattavat Suomen kokonaisenergian tarpeesta 20 prosenttia ja sähkön kulutuksesta 10 prosenttia. Metsäteollisuus ei ole yhteenlaskettuna energiaomavarainen, vaan käyttää merkittävästi ostopolttoaineita ja -sähköä, mutta yksittäiset tehdaslaitokset voivat tuottaa energiaa yli oman tarpeensa.

Metsätalouteen ja metsäteollisuuteen perustuvan energialiiketoiminnan laajuuteen vaikuttavat metsänhoidon käytännöt, metsäteollisuuden tuotannon määrä ja rakenne sekä puusta valmistettavien energiatuotteiden, kuten sähkön, lämmön ja polttoainejalosteiden hinta. Energialiiketoiminnan toimintaympäristössä tärkeimpiä tekijöitä ovat ilmastomuutoksen hillitsemiseksi tehtävät poliittiset toimenpiteet ja fossiilisten polttoaineiden hintakehitys.

<sup>o</sup> Luvun sisältö perustuu VTT:n ja Metsäntutkimuslaitoksen Metsäalan tulevaisuusfoorumille tekemään selvitykseen<sup>22</sup>.



EU on nostanut uusimmissa arvioissaan perusskenaarioiden hintatasoksi öljylle 48 dollaria tynnyriltä vuodelle 2020 ja enimmillään 78 dollaria tynnyriltä<sup>9</sup>. USAn energiaministeriön Annual Energy Outlook 2007<sup>4</sup> käyttää skenaarioissaan vuodelle 2020 seuraavia hintoja: matalan hinnan skenaariossa hinta on 29, referenssiskenaariossa 46,5 ja korkean hinnan skenaariossa 82,6 dollaria tynnyriltä, joten hintahaarukka eli epävarmuus öljyn hinnassa arvioidaan todella suureksi. Öljyn hinnannousu kansainvälisillä markkinoilla on ollut näitä ennakoiteja nopeampaa. Marraskuussa vuonna 2007 öljyn maailmanmarkkinahinta oli noin 100 dollaria tynnyriltä. Korkea öljyn hinta parantaa uusiutuvien energialähteiden kilpailukykyä.

Eurooppa-neuvoston kokouksessa 8.–9.3.2007 hyväksyttiin Euroopan energiapolitiikkaa koskeva priorisoitu toimintasuunnitelma komission esityksen mukaisesti. EU-maat ovat sitoutuneet vähentämään kasvihuonekaasupäästöjä Kioto-kaudella 2008–2012 vuoden 1990 tasoon verrattuna yli viisi prosenttia. Komission energiapaketissa<sup>9</sup> 10.1.2007 esitettiin, että EU-maat sitoutuisivat vähentämään päästöjä edelleen, vuoteen 2020 mennessä yhteensä 20 prosenttia vuoden 1990 tasosta, vaikka mukaan ei saataisiakaan EU:n ulkopuolisia maita. Samassa yhteydessä esitettiin, että EU voisi siirtoutua jopa 30 prosentin vähennykseen, jos laaja sopimus saataisiin aikaan. Komission energiapakettiin kuului muun muassa seuraavia kohtia:

- EU pyrkii 20 prosentin vähentämistavoitteeseen primäärienergiassa vuoteen 2020 mennessä. Tavoite tarkoittaa kokonaisenergiakäytön vähenemistä yli 10 prosenttia nykytasosta.
- Sitova tavoite uusiutuvan energian osuudeksi EU:n energiankulutuksessa vuonna 2020 nostetaan 20 prosenttiin.
- Liikenteen biopolttoaineille asetetaan sitova 10 prosentin vähimmäistavoite vuonna 2020.
- Päästökaupan oletetaan jatkuvan vuoden 2012 jälkeenkin.

Komission yhtenä päälähtökohtana on energiamarkkinoiden vapauttaminen kilpailulle, jolloin toimenpiteitä kohdistetaan eniten sähkö- ja maakaasumarkkinoille. Tavoitteena on EU:n laajuinen sisämarkkina, joka olisi suurin yhtenäinen sähkömarkkina-alue maailmassa. Pohjoismaissa yhtenäinen markkina-alue nostaisi sähkön markkinahintaa nykytasolta. Energiamarkkinoiden vapauttamisen uskotaan parantavan energian toimitusvarmuutta.

Komission energiapaketissa esitettiin myös uusiutuvan energian tiekartta, jonka avulla uusiutuvien energiamuotojen 20 prosentin osuus voitaisiin saavuttaa vuoteen 2020 mennessä. Valtaosa biomassan energiakäytön lisäysmahdollisuuksista on arvioitu olevan lämmöntuotannossa. Bioenergian käytön arvioitiin noin kaksinkertaistuvan vuoteen 2020 mennessä. Biopolttoaineiden osuudeksi liikenteen polttoaineista on arvioitu 14 prosent-

tia eli 10 prosentin velvoitetta suurempi määrä, joka vastaisi 43 miljoonaa öljytonni ekvivalenttia (Mtoe).

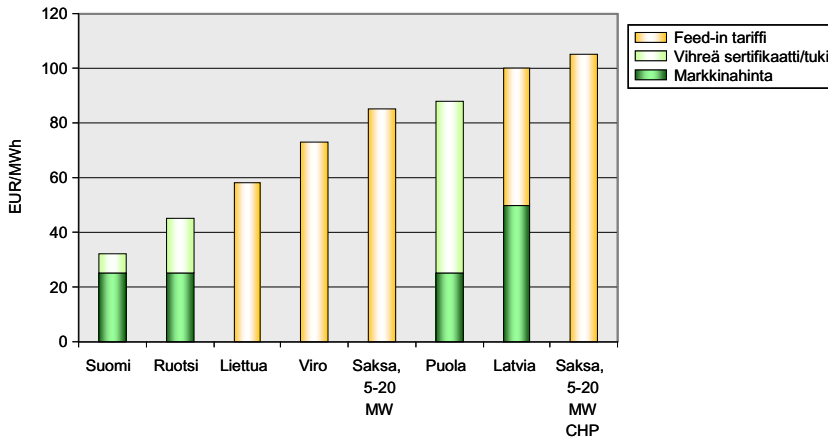
Kun otetaan huomioon nämä kaikki biomassan käyttökohteet, on selvää, että bioenergian käyttöä rajoittava tekijä on biomassan saatavuus kohtuuhintaan. Esimerkiksi käyttövelvoitteet voisivat nostaa biomassojen hintaa niin, että sillä olisi vaikutusta myös teollisuuden käyttämän raaka-aineen hintaan.

Komission energiapaketissa on aiempaan verrattuna selkeä muutos, jonka mukaan uusiutuvien energialähteiden lisäystavoitteet eri sektoreille jätetään jäsenmaiden omien päätösten varaan liikenteen polttoaineita lukuun ottamatta. Uusiutuvien energialähteiden lisäystavoitteita ei siis asetettaisi direktiiveillä eri sektoreille (sähkö, lämpö, yhdistetty sähkön ja lämmön tuotanto, liikenne jne.), joiden tavoitteet voisivat olla ristiriitaisia tai päällekkäisiä, jolloin ne eivät johtaisi kustannustehokkaimpiin toimenpiteisiin.

Komissio pyrkii selkeillä pitkäjänteisillä tavoitteilla ja velvoitteilla luomaan myönteisen toimintaympäristön uusiutuville energialähteille ja kannustamaan kansallisiin edistämistoimiin, jotka yhdessä loisivat uusiutuville energialähteille pysyvän markkinan (esimerkiksi 10 prosentin liikenteen biopolttoainevelvoite) ja kannustaisivat investointeihin. Tavoitteiden saavuttamista nopeassa aikataulussa, jossa investoinnit tulisi tehdä noin 10 vuodessa, on epäilty mahdottomaksi kysynnän kasvaessa toimitusmahdollisuuksia suuremmaksi. Uusiutuvan energian käyttö on kasvussa myös Euroopan ulkopuolella.

Useassa maassa uusiutuvien energialähteiden käytön lisääminen on suurelta osin päästökauppasektorin ulkopuolella, mutta Suomessa tilanne poikkeaa sikäli, että merkittävä osa bioenergian lisäämisestä kuuluu päästökauppasektoriin. Suomessa periaatteena on ollut, että päästökauppa olisi pääohjauskeino pyrittäessä vähentämään maamme hiilidioksidipäästöjä. Päästövähennystavoitteen saavuttamiseksi tuetaan uusien teknologioiden kehitystä ja kaupallistamista.

Uusiutuvien energialähteiden edistämisessä on jäsenmaissa käytössä monia ohjauskeinoja, kuten käyttövelvoitteet, syöttötariffit, vihreät sertifikaatit ja investointituet. Esimerkkinä tukien tason erilaisuudesta on puupolttoaineilla tuotetun sähkön arvo Itämeren ympäröivissä maissa (kuva 6.1). Itämeri mahdollistaa biopolttoaineiden liikkuvuuden, ja alueelle onkin muodostunut nopeasti kasvavat biopolttoaineiden markkinat, joiden vuotuinen kokonaismäärä on toki vasta vain joitakin terawattitunteja. On kuitenkin selvästi näkyvissä, että investointeja tehdään ja biopolttoaineita myydään niihin maihin, joissa on lähtömaata oleellisesti parempi maksukyky.



**Kuva 6.1.** Esimerkkejä puuperäisen sähkön arvosta.

Noin 20 EU-maassa on uusiutuvan sähkön käytön edistämiseksi käytössä syöttötariffit (feed-in), jossa uusiutuvan sähkön tuottaja saa etukäteen sovitun, tuotantomuodosta riippuvan takuuhinnan 5–20 vuoden ajan. Markkinahinnan ylittävä osuus siirretään tavallisesti sähkön hintaan kuluttajien maksettavaksi. Kun hinta on asetettu korkeaksi, on investointeja saatu nopeasti aikaan ja investoijiksi on tullut pääomasijoittajia energia-alan ulkopuolelta, mutta kustannustehokkuus on voinut jäädä huonoksi. Hinnat ovat voineet johtaa bioenergian osalta siihen, että polttoaineeksi siirtyy teollisuuden raaka-ainetta, joka johtaa biomassan jalostusarvon laskuun. Suomessa päästöoikeuden ja sähkön ja hiilen markkinahintojen perusteella määräytyvät syöttötariffit otettiin käyttöön turvelauhdetuotannossa 1.5.2007 alkaen. Niiden avulla turpeen käyttö tehdään kivihiilen käyttöä edullisemmaksi lauhdetuotannossa. Huhtikuussa vuonna 2007 nimitetyn uuden hallituksen ohjelmassa syöttötariffeja esitettiin otettavaksi käyttöön myös alle 20 MW:n biokaasulaitoksille.

Etenkin liikenteen biopolttoaineiden kauppa on maailmanlaajuista, ja bioetanolille on jo muodostunut maailmanmarkkinahinta. Viljan käyttö liikenteen biopolttoaineiden raaka-aineena on jo johtanut elintarviketeollisuuden raaka-aineiden hinnan nousuun. Vastaava kytkentä metsäteollisuuden raaka-aineiden hintatasoon on mahdollinen myös puuperäisen energian käytön kasvaessa.

Biomassasta eivät kilpaile ainoastaan metsä- ja elintarviketeollisuuden raaka-ainekäyttö ja energian käyttö lämpönä, sähköinä ja liikenteen biopolttoaineena, vaan biomassalla pyritään korvaamaan myös uusiutumattomia raaka-aineita monella eri teollisuuden alalla. Näitä ovat esimerkiksi kemianteollisuus sekä rakennusaine- ja metalliteollisuus.

## EUROOPAN UNIONI ON MÄÄRÄTIEETOISESTI EDISTÄNYT UUSIUTUVIEN ENERGIALÄHTEIDEN KÄYTTÖÄ

**Mikael Hildén, Suomen ympäristökeskus ja  
Anssi Niskanen, Joensuun yliopisto**

Euroopan komissio on jo pitkään pyrkinyt systemaattisesti ja voimakkailla politiikkatoimilla edistämään bioenergian käyttöä, mukaan luettuna metsäenergia. Keskeinen perustelu on esitetty Yhteisön strategiaa ja toimintasuunnitelmaa koskevassa valkoisessa kirjassa<sup>11</sup>: ”Mikäli yhteisö ei onnistu seuraavan vuosikymmenen aikana lisäämään huomattavasti uusiutuvista energialähteistä saatavan energian osuutta energiantarpeestaan, se menettää tärkeän kehitysmahdollisuuden ja samalla sen on yhä vaikeampaa noudattaa ympäristönsuojelua koskevia sitoumuksiaan Euroopassa ja maailmanlaajuisesti.” Jäsenenä Suomi on sitoutunut Euroopan unionin tavoitteisiin. Suomi tuottaa jo nyt huomattavasti enemmän bioenergiaa kuin muut maat Euroopan unionissa keskimäärin. Suomelle asetetaan edelläkävijänä huomattavasti muita maita korkeampia bioenergian käyttömäärätavoitteita.

*Vuodet 1996 ja 1997.* Lähtölaukauksen Euroopan komission pyrkimykselle lisätä uusiutuvien energialähteiden käyttöä antaa marraskuun 20. päivänä vuonna 1996 julkaistu uusiutuvia energialähteitä koskeva strategia, niin kutsuttu vihreä kirja<sup>10</sup>, jota seuraa vuonna 1997 julkaistu yllä mainittu valkoinen kirja. Valkoisen kirjassa tavoitteeksi asetetaan uusiutuvien energiamuotojen osuuden kaksinkertaistaminen energiankulutuksesta vuoden 1996 kuudesta prosentista 12 prosenttiin vuoteen 2010 mennessä. Kirjassa linjataan tapoja lisätä metsien hyödyntämistä energiantuotannossa.

*Vuodet 2000 ja 2001.* Bioenergian lisäämistä kannustetaan monilla politiikka-alueilla. Esimerkiksi energia-, ilmasto-, innovaatio-, maatalous- ja liikennepolitiikalla pyritään edistämään suoraan tai välillisesti bioenergian käyttöä. Euroopan vuoden 2000 energiahuoltostrategia (KOM 2000/769) tavoittelee kotimaisten energialähteiden käytön lisäämistä sekä hajautetun energiantuotannon yleistymistä.

Energiapolitiikan direktiivi vuodelta 2001 (2001/77/EC) asettaa jäsenmaille vähimmäistavoitteet uusiutuvilla energiamuodoilla tuotetulle sähkölle. Direktiivin ohjeellisen kokonaistavoitteen mukaan 22,1 prosenttia yhteisön kokonaissähkönkulutuksesta tulisi perustua uusiutuviin energialähteisiin vuoteen 2010 mennessä. Suomen ohjeellinen

tavoiteosuus vuonna 2010 olisi 31,5 prosenttia, mikä tarkoittaisi 6,8 prosenttia lisäystä vuoden 1997 tasosta.

*Vuosi 2003 ja 2004.* Liikenteen biopolttoainedirektiivi (Directive 2003/30/EC) ehdottaa jäsenvaltioiden ohjeelliseksi kansalliseksi tavoitteeksi, että EU:ssa myytävästä liikennepolttoaineesta kaksi prosenttia olisi biopohjaista vuonna 2005 ja 5,75 prosenttia vuonna 2010. Vuoteen 2020 mennessä jopa 20 prosenttia maantieliikenteessä käytettävästä dieselöljystä ja bensiinistä voitaisiin korvata biopolttoaineilla. Yhdistettyä lämmön- ja sähköntuotantoa koskeva direktiivi (2004/8/EC) asettaa tavoitteeksi lisätä yhdistetyissä lämmön- ja sähköntuotannon laitoksissa tuotetun sähkön osuutta unionin alueella 18 prosenttiin vuoteen 2010 mennessä.

*Vuosi 2005.* Vuoden 2005 (KOM 2005/628 lopullinen) biomassaa eli puuta, jätteitä ja viljelykasveja koskevan toimintasuunnitelman tavoitteeksi asetetaan bioenergian käytön lisääminen lämmityksessä, sähköntuotannossa ja liikenteessä. Tavoitteeseen pyritään muun muassa kehittämällä bioenergian käyttöä edistäviä rahoitusmekanismeja sekä poistamalla bioenergian käytön esteitä. Komissio toivoo jäsenvaltioiden laativan kansallisia biomassatoimintasuunnitelmia bioenergian käytön edistämiseksi.

Vuoden 2005 alussa Euroopan ilmastonmuutosohjelmassa (ECCP) kartoitetaan ja valmistellaan Euroopan unionin laajuisia kustannustehokkaita toimia kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi. Euroopan unionin päästökauppa alkaa saman vuoden alussa. Sitä säädellään päästökauppadirektiivillä (2003/87/EC), joka koskee yli 20MW energia-tuotantolaitoksia.

*Vuosi 2006.* EU:n komissio julkistaa helmikuussa 2006 yhteisön liikenteen biopolttoainestrategian (Commission of the European Communities 2006), jonka yksi päätavoite on Euroopan unionin valmistautuminen laajaan biopolttoaineiden käyttöön parantamalla niiden kilpailukykyä sekä lisäämällä niin kutsuttua toisen sukupolven biopolttoaineiden tutkimusta. Samana vuonna professori Kai Sipilän johtaman työryhmän mietintö liikenteen biopolttoaineiden tuotannon ja käytön edistämisestä Suomessa luovutetaan kauppa- ja teollisuusministeriölle<sup>40</sup>. Sen mukaan liikenteen biopolttoaineiden käyttöä olisi niiden saatavuus ja kustannukset huomioiden nostettava Suomessa kolme prosenttia vuoteen 2010 mennessä.

*Vuosi 2007.* Eurooppa-neuvoston kokouksessa 8.–9.3.2007 hyväksytään Euroopan energiapolitiikkaa koskeva priorisoitu toimintasuunnitelma komission esityksen mukaisesti. EU-maat sitoutuvat vähentämään kasvihuonekaasupäästöjä Kioto-kaudella 2008–2012 vuoden

1990 tasoon verrattuna yli 5 prosenttia. Komission energiapaketissa 10.1.2007 esitetään, että EU-maat sitoutuisivat vähentämään päästöjä edelleen, vuoteen 2020 mennessä yhteensä 20 prosenttia vuoden 1990 tasosta riippumatta siitä, saadaanko sopimukseen liittymään muita maita<sup>9</sup>. Samassa yhteydessä esitetään, että EU voisi sitoutua jopa 30 prosentin vähennykseen, jos laaja sopimus saataisiin aikaan.

Myös Suomen hallitus sitoutuu vahvasti bioenergian käytön lisäämiseen. Vanhasen toisen hallituksen ohjelman mukaan ”tavoitteena on lisätä hyvin merkittävästi uusiutuvien energialähteiden käyttöä nykyisestä noin 25 prosentin tasosta. Se edellyttää sekä merkittäviä tukitoimia bioenergian tuotantoketjun eri kohtiin että uusiutuvan energian markkinoille pääsyn varmistavia toimia.”

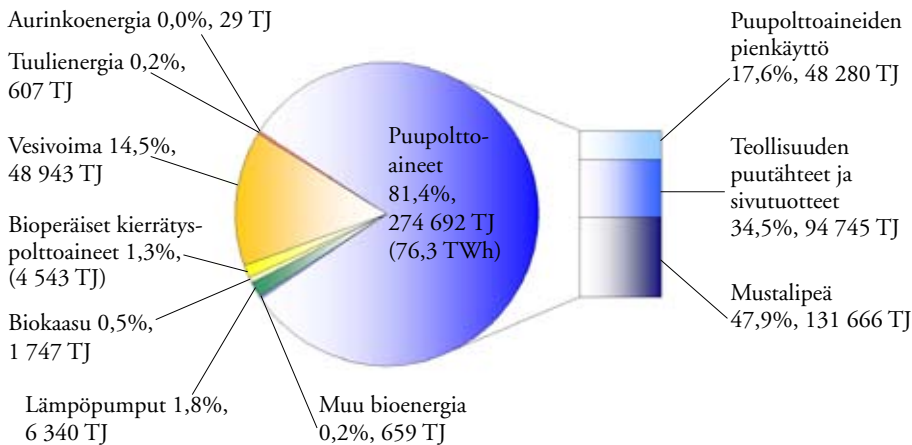
Euroopan unionin määrätietoinen poliittinen ohjaus uusiutuvien energialähteiden, mukaan lukien bioenergian, käytön lisäämiseksi luo ennustettavuutta bioenergia-alan investoinneille. On luultavaa, että poliittinen ohjaus lisää energiateollisuuden maksukykyä raaka-aineesta, mikä näkyy tulevaisuudessa hakkuutähteiden ja osin myös kuitupuun ohjautumisena energiantuotantoon. Metsäteollisuuden yhteydessä toimivalla energiantuotannolla voidaan olettaa olevan metsäenergian hyödyntämisessä merkittävää teknologista ja logistista etua. Todennäköistä on, että metsäteollisuus hyötyy merkittävästi bioenergian kasvavista markkinoista.

Jotta metsäsektorilla syntyisi kannattavia ja kestävän kehityksen mukaisia bioenergiaratkaisuja ja liiketoimintamalleja, vaatisi se EU-kielellä ”ennennäkemättömiä ponnistuksia” (*unprecedented efforts*), mikä tarkoittaa metsäsektorin sisäistä riskinottoa ja omien tutkimus- ja kehitysresurssien suuntaamista bioenergia-alalle.

## 6.2. PUUN ENERGIÄKÄYTTÖ SUOMESSA

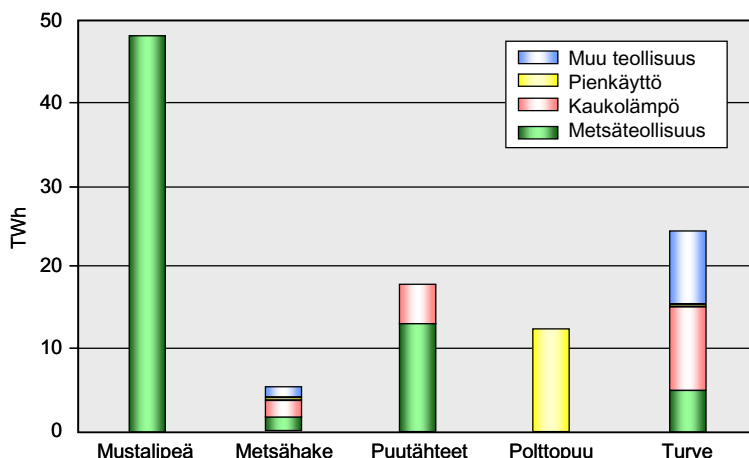
Bioenergian käyttöä on mahdollista lisätä vuoteen 2015 mennessä 20–50 TWh. Lisäyksestä puolet voi perustua puuperäiseen energiaan, josta suurin yksittäinen raaka-aineen lähde on metsähake. Merkittävin käyttökohde on yhdistetty sähkön ja lämmön tuotanto teollisuudessa ja yhdyskunnissa sekä lämmityksessä.

Valtaosa Suomessa käytetyistä uusiutuvista energialähteistä on bioenergiaa, ja valtaosa bioenergiasta on puuperäistä (kuva 6.2). Puupolttoaineista valtaosa käytetään metsäteollisuudessa (kuva 6.3), mutta puun käyttö kaukolämmön tuotannossa on noussut tasaisesti. Vuonna 2006 kaukolämmön ja siihen liittyvän vastapainesähkön tuotannosta puupolttoaineet kattoivat jo 12 prosenttia.



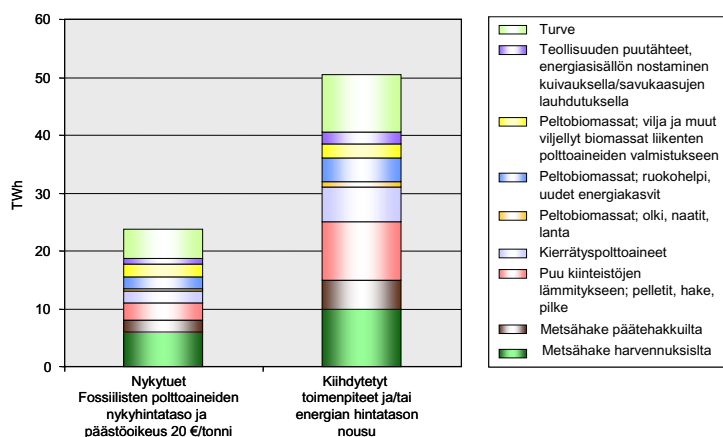
**Kuva 6.2.** Uusiutuvien energialähteiden käyttö vuonna 2005 oli 338 000 TJ (93,8 TWh), joka oli 25 prosenttia kokonaisenergian kulutuksesta.





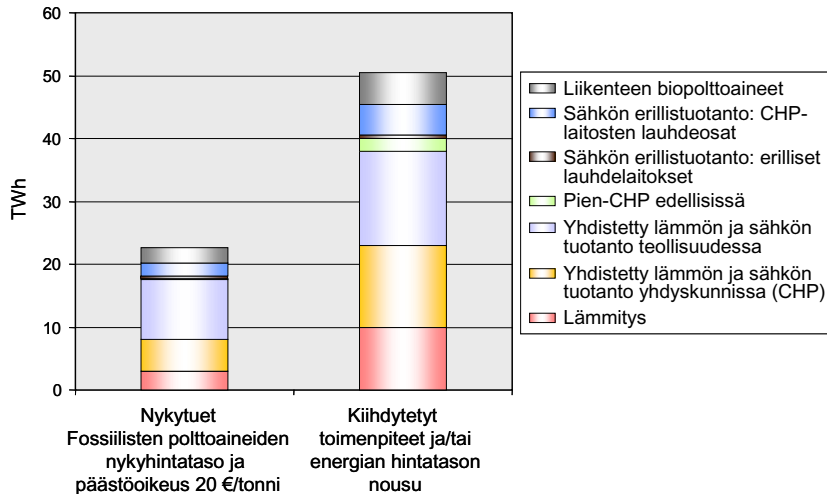
**Kuva 6.3.** Bioenergian käytön jakautuminen eri käyttösektoreille vuonna 2004.

Professori Rintalan työryhmä esitti 6.2.2007 julkaistussa arviossaan<sup>1</sup>, että bioenergian käyttöä on mahdollista lisätä vuoteen 2015 mennessä 20–50 TWh (kuva 6.4). Lisäyksestä puolet on arvioitu olevan puuperäistä energiaa. Suurin yksittäinen lisäämismahdollisuus on metsähakkeen käytöllä. Myös nykyisten biopolttoaineiden käyttöä voitaisiin tehostaa huomattavasti, jos hyödynnettäisiin jätelämpöjä kosteiden biopolttoaineiden kuivaukseen tai jos lämmön tuotannossa hyödynnettäisiin savukaasujen lauhduttamisesta saatua lämpöä.



**Kuva 6.4.** Eri biomassojen käytön lisäämismahdollisuudet. Professori Rintalan biomassatyöryhmän tuloksia 6.2.2007<sup>1</sup>.

Samassa yhteydessä arvioitiin myös käytön lisäämisen kohteet (kuva 6.5), joista merkittävin on yhdistetyssä sähkön- ja lämmöntuotannossa teollisuudessa ja yhdyskunnissa, mutta merkittävä lisäämismahdollisuus on myös lämmityssektorilla. Vuoteen 2015 mennessä liikenteen biopolttoaineiden tuotantoon ei arvioitu vielä käytettävän kovin suurta osuutta biomassoista.



**Kuva 6.5.** Biomassan lisäkäytön jakautuminen eri käyttökohteisiin professori Rintalan biomassatyöryhmän mukaan 6.2.2007.

Päätähakkuilta on korjattavissa vuoden 2004 hakkuumäärien perusteella 6,5 miljoonaa kiintokuutiometriä latvusmassaa ja 2,5 miljoonaa kiintokuutiometriä kantobiomassaa vuodessa. Kuusen osuus latvusmassan kertymästä oli 4,8 miljoonaa kiintokuutiometriä ja männyn 1,7 miljoonaa kiintokuutiometriä vuodessa. Harvennuksilta korjattavan nuorten metsien energiapuun korjuupotentiaali oli 6,9 miljoonaa kiintokuutiometriä vuodessa.

### 6.3. ENERGIALIIKETOIMINTASKENAARIOT VUOTEEN 2020

**Puuperäisen energian kilpailukykyyn vaikuttavat oleellisesti vaihtoehtoisten energialähteiden hinta ja poliittiset ohjauskeinot, joilla uusiutuvan energian käyttöä pyritään lisäämään. Näiden tekijöiden merkitystä metsätalouteen ja metsäteollisuuteen perustuville energialiiketoiminnan mahdollisuuksille tarkasteltiin mallilaskelmilla BAU-, KTM- ja TUONTI-skenaarioissa. Skenaariot laadittiin fossiilisten polttoaineiden ja poliittisen sääntelyn voimakkuuden erilaisille oletuksille.**

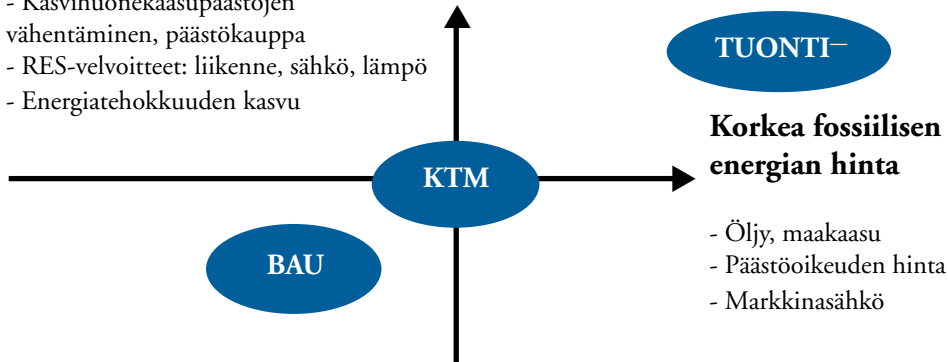
Energialiiketoiminnan laajuuteen vaikuttavat sekä käytettävien polttoaineiden määrä että valmistettavien energiatuotteiden valikoima ja niiden erilainen hintataso. Määriin ja hintatasoihin, eli puuperäisen energian kilpailukykyyn, vaikuttavat oleellisesti vaihtoehtoisten energialähteiden hinta, mutta myös ohjauskeinot, joilla uusiutuvan energian käyttöä pyritään lisäämään. Koska nämä tekijät voivat vaihdella tulevaisuudessa, arvioitiin Metsäalan tulevaisuusfoorumin teettämässä erillisselvityksessä<sup>21</sup> metsätalouteen ja metsäteollisuuteen perustuvien energialiiketoimintojen mahdollisuuksia kolmessa tulevaisuusskenaariossa, jotka eivät ole ennusteita, vaan mahdollisia tulevaisuuksia.

Skenaarioissa tarkastellaan puuperäisen energian, valtaosin metsähakkeen, lisäämismahdollisuuksia ja lasketaan, missä kohteissa metsähake käytettäisiin. Skenaarioiden lähtöoletuksena oli, että metsähakkeen tuotantomahdollisuudet riippuvat olennaisesti metsäteollisuuden tuotannon määrästä. Lisäksi laskelmissa ei ole huomioitu ainespuuta. Skenaarioiden pohjalta arvioidaan metsäenergialiiketoiminnan laajuutta, työllisyysvaikutuksia sekä tarvittavia investointeja.

Skenaarioiden valinnan lähtökohtana oli yhtäältä ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi tehtävät toimenpiteet ja toisaalta fossiilisen energian hintakehitys (kuva 6.6). BAU-skenaario kuvaa nykytilanteen jatkumista. KTM-skenaariossa sekä fossiilisen energian hinta että energia-alan sääteily uusiutuvien energialähteiden käytön edistämiseksi kasvavat nykyisestään. TUONTI-skenaario maksimoi bioenergian käytön, koska fossiilisen energian hinta nousee maailman markkinahinnan ja korkean päästöoikeuden hinnan takia ja koska samanaikaisesti uusiutuvan energian kilpailukyky parantuu käyttövelvoitteiden tai tukitoimenpiteiden ansiosta.

**Suuri regulaation määrä**

- Kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen, päästökauppa
- RES-velvoitteet: liikenne, sähkö, lämpö
- Energiatieteiden kasvun



**Kuva 6.6.** *Skenaarioiden sijoittuminen toimintaympäristön muutoksissa.*

KTM-skenaariota leimaa erittäin suuri metsäteollisuuden tuotannon kasvu, lukuun ottamatta sahausta. BAU-skenaariossa bioenergian käytön lisäys on muihin skenaarioihin verrattuna oleellisesti hitaampaa maltillisten uusiutuvan energian ohjauskeinojen ja fossiilisen energian hinnannousun takia.

Skenaarioihin liittyvät puun hankinnan lähtöoletukset on valittu seuraavasti: BAU edustaa nykytilanteen jatkumista, KTM edustaa kauppa- ja teollisuusministeriön vuonna 2005 esittämän *Lähiajan energia- ja ilmasto-politiikan linjauksia* -selonteon<sup>38</sup> mukaista kehitystä ja TUONTI- voimakasta tuontipuun vähenemistä ja hankinnan painopisteen kohdistumista kotimaahan.

### BAU-skenaario

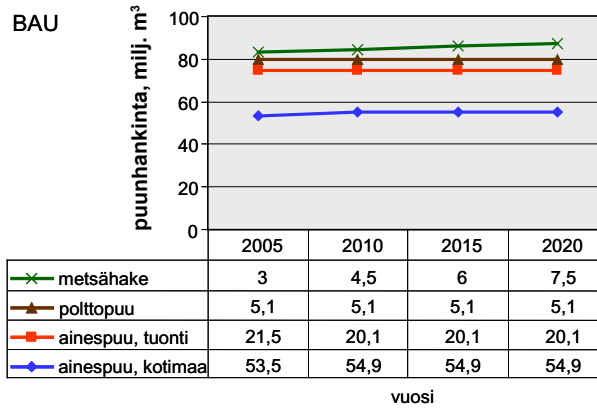
Perusskenaariossa puunhankinnan oletetaan pysyvän koko tarkastelukauden ajan vuosien 2001–2005 keskiarvon tasolla (kuva 6.7). Vuosi 2005 poikkesi tästä suuren puuntuonnin (21,5 milj. m<sup>3</sup>) ja alhaisemman kotimaan puunhankinnan (53,5 milj. m<sup>3</sup>) vuoksi. Kotimaan alhaisia hakkuita selitti osaltaan paperiteollisuuden työtaistelu. Metsähakkeen määrä kasvaa tasaisesti vuoteen 2020 asti. Perinteisen polttopuun kokonaiskulutus ei muutu, mutta polttopuun hankinta muuttuu kotitarvehankinnasta yrittäjävetoiseksi. Mekaanisen ja puumassateollisuuden tuotantomäärien suhteet eivät muutu.

### **KTM-skenaario**

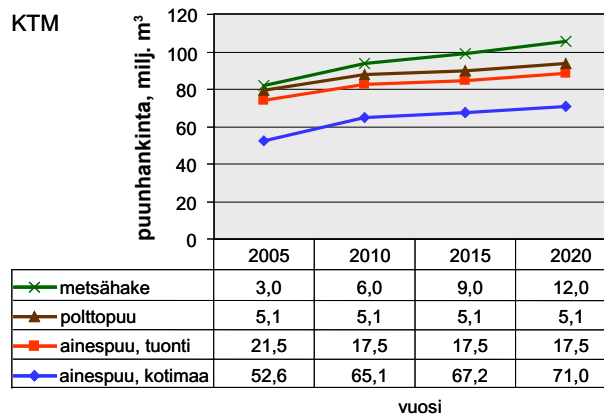
KTM-skenaario perustuu Lähiajan energia- ja ilmastopolitiikan linjauksia -selontekoon ja siinä esitettyihin metsäteollisuuden tuotantomääriin, jotka on muutettu puunhankintaluvuiksi. Puutavaran tuonnin oletetaan tässäkin skenaariossa pysyvän vuosien 2001–2005 keskimääräisellä tasolla (kuva 6.8). Metsäteollisuuden ainespuun käyttö kasvaa ja puu saadaan kotimaan puumarkkinoilta. Puumassateollisuuden puunkäyttö kasvaa voimakkaasti ja mekaanisen puunjalostuksen puunkäyttö laskee erityisesti sahateollisuuden osalta. Sahateollisuuden tuotannon oletetaan laskevan 10 miljoonaan kuutiometriin. Metsäenergian korjuu kehittyy suotuisasti ja vuonna 2020 saavutetaan 12 miljoonan kuutiometrin taso. Kokonaisuutena skenaario edustaa optimistista metsäsektorin kehitystä. Puunhankinnan kasvu kotimaassa kohdistuu erityisesti harvennusmetsiin, minkä seurauksena työvoimatarve puunkorjuussa kasvaa hankintamäärien kasvua voimakkaammin.

### **TUONTI-skenaario**

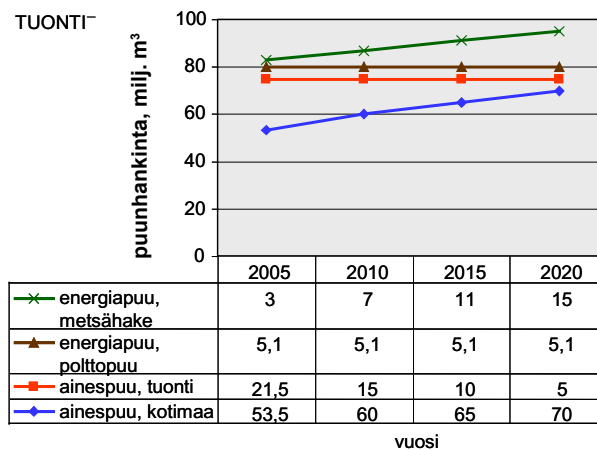
TUONTI-skenaariossa puun tuonti vähenee noin miljoonan kuutiometrin vuosivauhdilla (kuva 6.9). Teollisuuden puunkäytön oletetaan pysyvän nykytasolla ja metsäenergian hankinta kasvaa nopeasti energian hinnan nousun ja päästörajoitusten vuoksi saavutuksen korjuukelpoisen maksimimäärän kauden lopulla. Tuontipuu korvataan lisääntyvällä kotimaan puunhankinnalla, mikä nostaa puunkorjuun 70 miljoonaan kuutiometriin kauden lopulla. Lisääntyvä hankinta kohdistuu erityisesti harvennusmetsiin, mikä nostaa hankintakustannuksia erityisesti hakkuun osalta. Puunkorjuun työllistyvyys kasvaa nopeasti, mutta ongelmina ovat puun saatavuus ja uusien korjuu- ja kuljetusyrittäjien saaminen alalle.



Kuva 6.7. Puunhankinnan kehitys BAU-skenaariossa.



Kuva 6.8. Puunhankinnan kehitys KTM-skenaariossa.

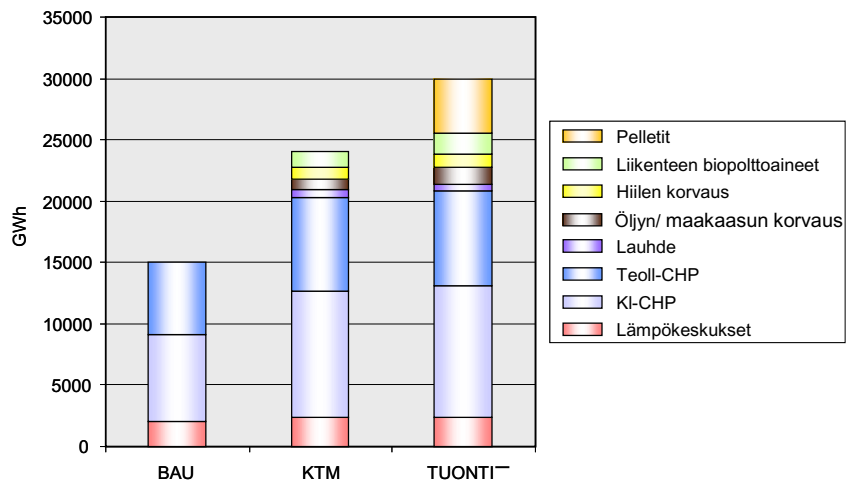


Kuva 6.9. Puunhankinnan kehitys TUONTI<sup>-</sup>-skenaariossa.

## 6.4. PUUN ENERGIÄKÄYTTÖ TARKASTELLUISSA SKENAARIOISSA

Metsähakkeen käyttö lisääntyi merkittävästi kaikissa tarkastelluissa skenaarioissa. Suurin metsähakeliiketoiminnan lisäys tapahtui TUONTI-skenaariossa (360 miljoonaa euroa) ja pienin BAU-skenaariossa (67,5 miljoonaa euroa). Metsähakkeen käytön suurin kasvumahdollisuus on Etelä- ja Pohjois-Savon, Kainuun ja Pohjois-Karjalan maakunnissa.

Skenaariot eroavat toisistaan metsäteollisuuden tuotannon tason ja rakenteen suhteen. Ensimmäiseksi on tarkasteltu, miten metsähakkeen lisääntynyt käyttö jakautuu keskitetyn energiantuotannon eri sektoreille (kuva 6.10). Keskitettyyn energiantuotantoon kuuluu kauko- ja prosessilämmön tuotanto lämpökeskuksissa, yhdistetty sähkön- ja lämmöntuotanto (CHP) sekä sähköntuotanto lauhdelaitoksissa. Muita käyttökohteita ovat liikenteen biopolttoaineiden ja pellettien valmistus, maakaasun tai polttoöljyn korvaaminen teollisuuden prosesseissa, kuten meesauuneissa, sekä puuta käyttävien kaasuttimien kytkentä hiililaitoksiin.



**Kuva 6.10.** Metsähakkeen käyttö eri sektoreilla eri skenaarioissa vuonna 2020.



Metsähakkeen saatavuus ja käyttö eivät ole tasapainossa eri skenaarioissa. BAU-skenaarion mukaiselle metsähakkeen tuotannolle löytyy käyttökohteita kaikkialla maassa yhdistetyssä sähkön ja lämmöntuotannossa ja lämpökeskuksissa, joiden maksukyky metsähakkeesta on arvioitu korkeimmaksi. KTM- ja TUONTI-skenaarioissa metsähaketta on tarjolla osassa maata edellä mainittujen kilpailukykyisimpien käyttökohteiden lisäksi muuhun käyttöön. Maksukyky on arvioitu toiseksi korkeimmaksi turvelauhdelaiteissa, öljyn ja maakaasun korvaamisessa teollisuudessa ja hiilen korvaamisessa yhdistetyssä sähkön- ja lämmöntuotannossa. Myös liikenteen biopolttoaineiden tuotanto puuperäisistä biomassoista on arvioitu käynnistyvän vuoteen 2020 mennessä. TUONTI-skenaariossa metsähaketta oli runsaasti etenkin Etelä- ja Pohjois-Savossa, Kainuussa ja Pohjois-Karjalassa, missä edellä mainittujen käyttökohteiden lisäksi metsähaketta arvioidaan käytettävän myös pelletin tuotantoon. Metsähakkeen käyttö TUONTI-skenaariossa vastaisi Suomen polttoaineiden käytöstä yli 10 prosentin osuutta.

Kaikissa tarkastelluissa vaihtoehtoissa metsähakkeen käyttö kasvaa merkittävästi, 9–24 TWh, vuoteen 2020 mennessä, ja puupolttoaineen arvo uusiutuvana energialähteenä tulee kasvamaan. Puupolttoaineista jalostetaan entistä suurempi osa aiempaa arvokkaammiksi energiatuotteiksi, kuten sähköksi ja polttoainejalosteiksi. On kuitenkin huomattava, että puupolttoaineiden osuus kokonaisenergian käytöstä kasvaa vain muutamia prosenttiyksiköitä, koska energian käyttö näyttää edelleen nousevan vuoteen 2020 mennessä, jos teollisuustuotanto säilyy vähintään nykyisellään.

Energialiiketoiminnan laajuutta on arvioitu käyttäen eri energiatuotteille oheisen taulukon 6.1 mukaisia keskimääräisiä hintoja. Lämmön hinta on arvioitu erikseen kaukolämmölle, kiinteistöjen lämmitykselle ja prosessihöyrylle sekä nykytilanteessa että vuonna 2020 TUONTI-skenaariossa, jossa se on korkeimmillaan. Lämmön hinnan laskennan perusteena on käytetty korvattavan energialähteen kustannuksia. Lämmön, sähkön ja polttoainejalosteiden hinta sisältää sekä muuttuvat että kiinteät kustannukset, joista merkittävimmät ovat polttoaine- ja pääomakustannukset. Polttoaineiden keskimääräiset hinnat ovat saatavilla esimerkiksi kauppa- ja teollisuusministeriön neljännesvuosittain ilmestyvästä Energiakatsauksesta.

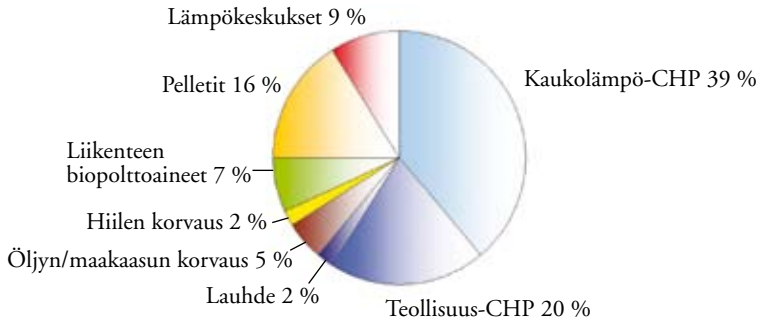
Eri energiatuotteiden hinnan avulla laskettu maksukyky puupolttoaineesta vaihtelee merkittävästi, ja se on korkeimmillaan pienissä käyttökoh-teissa, jotka vaativat hyvää laatua. Suurkäyttökoh-teissa maksukyky puupolttoaineesta on alimmillaan, mutta vaatimuksia polttoaineen laadulle on vähiten. Taulukossa 6.1 on lisäksi keskimääräiset polttoainetehoa kohti ilmoitetut ominaisinvestoinnit, jotka liittyvät metsähakkeen käyttöön-  
toon.

**Taulukko 6.1.** Keskimääräisiä puusta tuotetun energian hintoja nykytilanteessa ja TUONTI–skenaariossa vuonna 2020 sekä puustamaksukyky TUONTI–skenaariossa vuonna 2020. Kaikki hinnat ilman arvonlisäveroa.

	Nykytilanne (/MWh)	TUONTI– 2020 (/MWh)	Puupoltto- aineesta maksukyky 2020 (/MWh)	Korvattava energia- lähde	Investointi- tarve (/kW) (poltto- ainetta)
<b>Lämpö</b>	40	60	25	Hiili	300
- kaukolämpö	50	80	60	Sähkö,	1000
- erilliset	25	40	25	öljy	300
kiinteistöt				Hiili	
- prosessit					
<b>Sähkö (CHP)</b>	35	50	25	Hiili	500
<b>Polttoaine- jalosteet</b>	30	50	30	Sähkö,	100
- pelletit	60	80	20	öljy	1000
- liikenteen biopoltto- aineet				Öljy	

Metsähakkeen käytön lisääntymisen aiheuttama polttoaineliiketoiminnan lisäys vuoteen 2020 mennessä voi olla jopa 360 miljoonaa euroa, kun käyttö kasvaa TUONTI–skenaarion mukaisesti 24 TWh ja keskimääräinen energian hinta on 30 euroa/MWh. BAU-skenaariossa energialiiketoiminnan lisäys on 67,5 miljoonaa euroa, kun energiantuotannon lisäys on 9 TWh. Hakkeen keskihinta on tällöin 15 euroa/MWh.

Metsähakkeen käytön lisäyksen aiheuttamaksi energiatuotteiden arvon lisäykseksi TUONTI–skenaariossa saatiin 1 560 miljoonaa euroa vuonna 2020, kun käytettiin taulukon 6.1 mukaisia energiatuotteiden hintoja. Liiketoiminnan volyymin lisäyksestä suurin osa on yhdistetyssä sähkön ja lämmön tuotannossa (kuva 6.11).



**Kuva 6.11.** *Energiatuotteiden arvon lisäys sektoreittain suurkäytössä vuoteen 2020 TUONTI-skenaariossa.*

Metsänomistajan kannalta metsäenergian talteenotto tarjoaa vaihtoehdon perinteiselle ainespuun tuottamiselle ja tuo lisäkysyntää erityisesti nuorille kasvatusmänniköille. Metsäenergian talteenoton vaikutukset metsätalouden kokonaiskannattavuuteen ovat kuitenkin vähäisiä.

### *Lämpöyrittäjyys eri skenaarioissa*

Kasvava metsäenergian käyttö on lisännyt huomattavasti lämpöyrittäjätoimintaa ja siihen liittyvää raaka-aineen hankintaa erityisesti nuorista kasvatusmetsistä 2000-luvun aikana. Jatkossa lämpöyrittäjätoiminta kehittyä suotuisasti jopa BAU-skenaariololosuhteissa.

Hakelämpölaitoksilla lämmitettävät kohteet tulevat kuitenkin olemaan entistä useammin muita kuin kuntien tai kaupunkien kiinteistöjä, koska hakelämpöä käytetään jo kaikkein potentiaalisimmissa kuntakohteissa, ellei niitä kannata jostakin syystä muuttaa hakelämmöllä lämmitettäviksi. Tämä muodostaa suuren haasteen raaka-aineen hankinnalle erityisesti KTM-skenaariol mukaisessa tulevaisuudessa. Koska kohteiden koko tällöin todennäköisesti pienenee, vaatimukset polttoaineen laadulle kasvavat. KTM-skenaariossa raakapuun teollisuuskäytön paineet kohdistuvat juuri nuoriin metsiin, joista saatava hakeraaka-aine on kaikkein laadukkainta.

TUONTI-skenaariol mukainen tilanne parantaa metsäenergiolla tuotetun lämmön kilpailukykyä korkeiden tuontipolttoaineiden hintojen vuoksi. Vaikka kuitupuun käyttö kasvaa voimakkaasti ja alentaa pienpuuhakkeen saatavuutta, kasvava sahaus parantaa kiinteiden sivutuotteiden saatavuutta polttoaineeksi. Siksi TUONTI-skenaariossa lämpöyrittäjät käyttävät raaka-aineena enimmäkseen mekaanisen metsäteollisuuden sivutuotteita.

Lämpöyrittämisen toimintaedellytykset vaikuttavat hyviltä, vaikka sekä raaka-ainepohja että lopputuotteen hintakilpailukyky vaihtelevat paljon eri skenaarioissa. BAU-skenaariossa metsätalouden rahoituslain mukaiset tuet raaka-aineen hankinnalle toimivat tehokkaasti. Muissa skenaarioissa keskeisen metsätalouden rahoituslain tukien teho heikkenee merkittävästi ja investointeihin suunnattavan energiatuen merkitys nousee. Energiatukea hallinnoi työ- ja elinkeinoministeriö ja sitä on mahdollista hakea uusiutuvan energian tuotantoon ja käyttöön liittyviin investointeihin. Tuen määrä on vaihdellut 15–20 prosentin välillä ja sitä ovat voineet hakea yritykset ja yhteisöt. KTM- ja TUONTI<sup>–</sup>-skenaarioissa tämän energiatuen rooli korostuu, koska sen avulla puuhun perustuva energiantuotanto voidaan pitää kilpailukykyisenä.

## 6.5. ENERGIALIIKETOIMINNAN TYÖLLISYYS- VAIKUTUKSET ERI SKENAARIOISSA

**Metsähakkeen ja kotimaisen puun kasvava käyttö lisää merkittävästi korjuussa ja haketuksessa tarvittavan työvoiman määrää samoin kuin tarvittavaa korjuu- ja kuljetuskalustoa. Enimmillään työvoiman tarve vuodesta 2006 vuoteen 2020 voi kasvaa noin 9000 henkilötyövuodella (TUONTI<sup>–</sup>-skenaario). TUONTI<sup>–</sup>-skenaarion kaltaisen ainespuun ja metsähakkeen käytön lisäyksen voi estää vakava työvoimapula.**

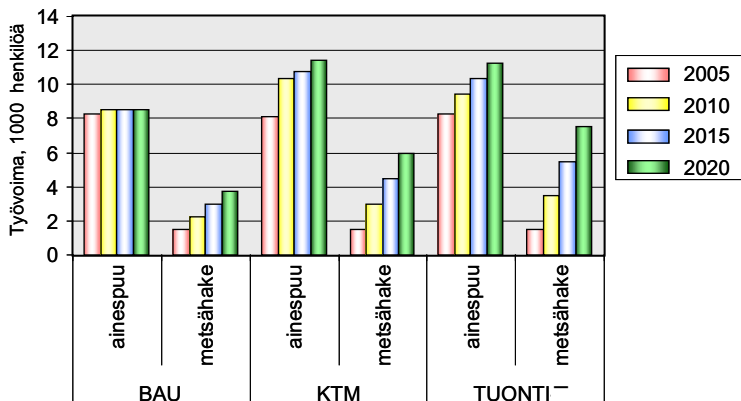
Perusskenaariossa (BAU) ainespuun korjuun ja kuljetuksen työpaikat pysyvät noin 8 000 henkilön tasolla ja metsäenergian korjuun työpaikat lisääntyvät hieman yli 2 000 työpaikalla vuoteen 2020 mennessä (kuva 6.12). Ainespuun korjuun työpanos ei vähene, sillä kasvavan työn tuottavuuden vaikutuksen kompensoi hakkuiden siirtyminen harvennuksiin. Tämän skenaarion arviot ovat lähimpänä Pöyryn<sup>32</sup> julkaisemaa raporttia, jossa työvoiman kysynnän arvioitiin nousevan 10 620 henkilötyövuoteen vuonna 2020. Kuitenkin tässä työssä esitetyt BAU-skenaarion mukaiset työllisyysarviot ovat laskentakauden lopussa 1 500 henkilötyövuotta Pöyryn julkaisemaa raporttia<sup>32</sup> suuremmat.

KTM-skenaariossa ainespuun korjuun ja kuljetuksen työllistävyys kasvaa rajusti. Tämä johtuu erityisesti kuiduttavan teollisuuden kasvavasta raaka-ainetarpeesta, jonka arvioidaan kohdistuvan suurelta osin kotimaahan. Samalla metsähakkeen käyttö kasvaa voimakkaasti ja nostaa metsäenergian hankinnan työvoimatarpeen 6 000 henkilöön tarkastelukauden lopussa.

TUONTI<sup>–</sup>-skenaariossa vähenevä puun tuonti korvataan kotimaan hankinnalla ja myös metsäbiomassan energiakäyttö nousee rajuimmin voimakkaan politiikkasäätelyn sekä korkeiden tuontipolttoaineiden hintojen vuoksi. Ainespuun hankinnan työvoimatarve kasvaa samalla tavoin kuin

KTM-skenaariossa. Kauden lopulla työvoimatarve olisi jo 19 000 työpaikkaa. Tämän skenaarion toteutumisen voi estää käytännössä valtava työvoimatarve ja sitä kautta syntyvät ongelmat raaka-ainehuollossa ja edelleen metsäbiomassaan perustuvissa laitosinvestoinneissa.

Metsäteollisuus ry:n esittämässä laskelmissa on tutkittu vaihtoehtoa, jossa kotimaan puunhankinta kasvaa 10 miljoonaa kuutiometriä vuoteen 2010 mennessä puun tuonnin vähenemisen seurauksena<sup>98</sup>. Puunkorjuuketjuja tarvittaisiin lisää 500 kappaletta ja niihin kuljettajia 800. Lisäksi puutavara-autoja tarvittaisiin lisää 260 ja niihin kuljettajia 400. Tätä resurssitarvetta voi vielä kasvattaa harvennushakkuiden osuuden kasvu, leimikkokoon pieneneminen, routakauden lyheneminen sekä kaukokuljetusmatkojen piteneminen. Nämä laskelmat asettuvat KTM- ja TUONTI-skenaarioiden välimaastoon. Joka tapauksessa resurssitarpeen pelätään kasvavan voimakkaasti jo yksin ainespuun hankinnassa. Kun tähän lisätään metsähakkeen lisääntyvä käyttö ja sen tuoma resurssitarvelisä, voidaan työvoimapulan ennakoida rajoittavan metsähakkeen hankintaa tulevaisuudessa.



**Kuva 6.12.** Ainespuun ja metsähakkeen hankinnan työvoimatarpeen kehittyminen eri skenaarioissa.

Edes työn tuottavuuden nousu ei kykene kompensoimaan heikkenevistä korjuuolosuhteista aiheutuvaa työvoimatarpeen kasvua. Esimerkiksi lisääntyvä ainespuun hankinta ohjautuu suurelta osin harvennusleimikoihin, joissa hakattua puumäärää kohti tarvitaan enemmän työvoimaa kuin uudistushakkuukohteilla. Myös hyödyntämättömät metsäenergiareservit ovat valtaosaltaan harvennusmetsissä, joissa korjuun työvoimatarve lähes kaksinkertaistuu, kun puut joudutaan ensin kaatamaan ja kasaamaan. Lisäksi kaukokuljetussuoritteiden voidaan ennakoida nousevan, vaikka uusimmalla teknologialla kuormakokoa voidaankin tulevaisuudessa kasvattaa ainakin 1–3 tonnia nykyisestä.

Metsäenergian lisääntyvä korjuu kasvattaa myös tarvittavan korjuu- ja kuljetuskaluston määrää. Nykyisin hakkuukoneita ja metsätraktoreita on ainespuun korjuussa noin 1 600 kumpiakin. Suoranaيسessa metsäenergian korjuussa työskenteli vuonna 2005 reilut 100 kaatokasaus- tai yhdistelmäkonetta sekä noin 100 metsätraktoria. TUONTI-skenaariossa tarvittaisiin vuonna 2020 viisi kertaa enemmän hakkuu- ja metsäkuljetuskalustoa, 500 hakkuria ja kantojen nostossa yli 200 kaivinkonetta enemmän kuin nykyisin. Kun otetaan mukaan vielä kaukokuljetuskaluston tarpeen kasvu 600 täysperävaunuyhdistelmällä, puhutaan yli puolen miljardin euron korjuu- ja kuljetuskalustosta.

### *Puupolttoaineiden vienti*

Jos puupolttoaineesta maksukyky on muissa maissa Suomea olennaisesti suurempi, niin suuriakin määriä puupolttoaineita voitaisiin viedä ulkomaille. Tämän vaihtoehdon todennäköisyys kasvaa, jos nykyiset politiikka-toimet säilyvät ennallaan EU-maissa. Erittäin monessa Itämeren maassa on käytössä syöttötariffijärjestelmät, joiden ansiosta puulla tuotetun sähkön arvo on tyypillisesti 60–100 euroa/MWh<sub>e</sub>. Puupolttoaineesta voi syntyä lähivuosina kilpailua, koska laitoksia rakennetaan runsaasti. Kun voimalaitos on rakennettu, sen kannattaa maksaa jopa 30–40 euroa/MWh puupolttoaineesta, kun toisena vaihtoehtona on laitoksen seisottaminen. Suomessa metsähakkeella tuotetun sähkön tuki on ollut 6,9 euroa/MWh<sub>e</sub>. Lisäksi on tuettu metsähakkeen tuotantoa ja laitosinvestointeja, mutta niiden vaikutus maksukykyyn metsähakkeesta on selvästi pienempi kuin monien maiden syöttötariffijärjestelmien.

Myös voimantuottajille eräissä maissa asetetut velvoitteet lisätä uusiutuvan sähkön hankintaa voivat johtaa nykyistä huomattavasti korkeampaan maksukykyyn hiiltä korvaavista puupelleteistä. Useissa maissa vaihtoehtoinen energialähde sähköenergian tuottamisessa on merituulivoiman rakentaminen. Jos tuulisähkön kustannukset ovat 70 euroa/MWh<sub>e</sub>, puupelleteistä maksukyky on korkeintaan 32 euroa/MWh.

Edellä kuvatuissa tilanteissa on mahdollista, että vuoteen 2020 mennessä:

- pellettien vienti voi nousta jopa 10 TWh:iin, joka on arvioitu puupolttoaineiden saatavuuden perusteella
- kuoren, metsähakkeen ja muiden jalostamattomien puupolttoaineiden vienti voi nousta 5 TWh:iin rannikolla, missä kuljetuksen kustannukset ovat pienimmät
- liikenteen biopolttoaineiden vienti voisi olla jopa 100 prosenttia tuotannosta, koska kuljetuskustannukset ovat vain pieni osa tuotteen hinnasta.

Pellettien raaka-aineena voitaisiin käyttää sahauksesta saatavan purun lisäksi myös kuorta ja metsähaketta. Suuret tuotantolaitokset voitaisiin integroida sahojen tai paperi- ja sellutehtaiden yhteyteen, jolloin voitaisiin hyödyntää jätelämpöä raaka-aineen kuivauksessa ja lisätä sähkön tuotantomahdollisuuksia. Viennin määrä voisi olla pellettien osalta 350 miljoonaa euroa ja muiden kiinteiden polttoaineiden osalta 100 miljoonaa euroa. Kiinteiden puupolttoaineiden vientiä olisi mahdollista osin korvata turpeen käytön lisäämisellä Suomessa, mutta jos näin ei tapahdu, sähkön tuotanto vähenisi jopa lähes 4 TWh ja Suomessa käytettyjen polttoaineiden kotimaisuusaste vähenisi 7 prosenttia. Vastaavaa suuruusluokkaa olevat vaikutukset energiantuotannon kotimaisuusasteeseen voisi syntyä liikenteen puuperäisten biopolttonesteiden viennistä.

### *Liikenteen biopolttoaineiden laajamittainen valmistus*

Jos liikenteen biopolttoaineille luodaan lainsäädännöllisesti suuret markkinat tai jos liikenteen puuperäisten biopolttoaineiden arvo on muusta syystä (hyvä energia- ja kasvihuonekaasutase, polttoaineen hyvä laatu pienentää muitakin päästöjä jne.) korkea, puupolttoaineiden jalostaminen liikenteen biopolttoaineiksi voi kasvaa kannattavaksi, laajamittaiseksi liiketoiminnaksi Suomessa.

Neste Oil ja Stora Enso ilmoittivat 16.3.2007, että niiden yhteisyrityksen tavoitteena on rakentaa vuonna 2008 käynnistyvä koetehdas Varkauteen liikenteen seuraavan sukupolven biodieselin valmistukseen, minkä jälkeen tavoitteena on täyden mittakaavan tuotantolaitos mahdollisimman pian. Pääraaka-aineena on metsähake, ja valmistusprosessin pääosat ovat terminen kaasutus, kaasun puhdistus ja Fischer-Tropsch-synteesi, jonka väliaine jalostetaan edelleen ja jaellaan öljynjalostamosta.

Vuoteen 2020 mennessä on arvioitu ehdittävän rakentaa 4 täysimittaista laitosta, joiden yhteinen tuotantokapasiteetti on 425 000 toe/vuodessa. Näiden laitosten lisäpolttoaineen tarve on 5,2 TWh, kun ne integroidaan optimaalisesti olemassa oleviin tuotantolaitoksiin. Tarvittavan raaka-aineen saatavuuden kannalta parhaita tuotantolaitosten sijaintialueita olisivat Pohjois-Savo, Kainuu ja Pohjois-Karjala. Mahdollisia sijaintialueita olisivat myös paikat, joissa on saatavilla runsaasti turvetta. Turve voi korvata nykyistä sivutuotteiden energiakäyttöä tai sitä voidaan käyttää suoraan polttonesteiden tuotantoon. Liikenteen biopolttonesteiden tuotantomäärä vastaisi 11 prosenttia Suomen liikenteen polttoaineiden käytöstä, ja se kaksinkertaistaisi tähän mennessä suunnitteilla ja rakenteilla olevan tuotantokapasiteetin (ml. yksi ohraetanolitehdas, Neste Oilin kaksi biodieseltuotantoyksikköä, pieniä etanoli- ja biodiesellaitoksia eri puolella Suomea).

Osa vuoteen 2020 mennessä käyttöön otettavista neljästä laitoksesta voisi perustua muihin kehitteillä oleviin teknologioihin, joissa hyödynnetään



esimerkiksi mustalipeää raaka-aineena. Vaihtoehtona on myös synteettisen maakaasun valmistus, jonka siirtoon käyttökohteisiin, kuten liikennekäyttöön, käytettäisiin maakaasuverkkoa.

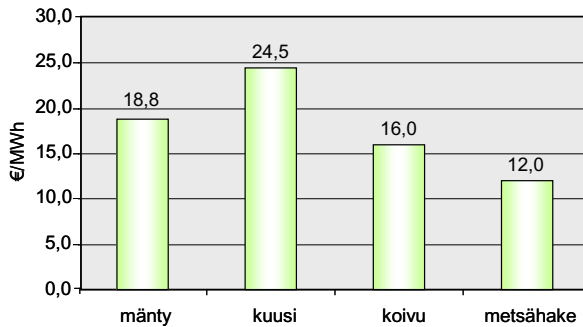
EU:n 10 prosentin käyttövelvoite biopolttonesteiden vähimmäismääräksi liikenteen polttonesteistä vuonna 2010 vastaa koko Euroopassa 30 milj.toe, josta esitetyt neljä puupolttoainetta käyttävää tuotantolaitosta vastaisivat 1,4 prosenttia. Koko Euroopan teollisuuden puun käyttö on 350 miljoonaa kuutiometriä, joka kokonaan käytettynä liikenteen biopolttoaineiden valmistukseen vastaisi vain reilua 10 prosenttia liikenteen polttoaineiden käytöstä. Tämä osoittaa velvoitteen haasteellisuuden, mikä käytännössä tarkoittaa, että liikenteen biopolttonesteitä tai niiden raaka-aineita tullaan tuomaan Euroopan ulkopuolelta sekä kustannus- että saatavuussyistä.

### ***Puuraaka-aineen siirtyminen energiasektorille metsäteollisuuden raaka-ainekäytön sijasta***

Tähän mennessä tarkasteltu vaihtoehtoja, joissa metsäteollisuus ei saisi tarvitsemaansa puuraaka-ainetta, vaan se käytettäisiin energian tuotantoon. Tilanne on toki mahdollinen, jos puupolttoaineesta maksukyky kasvaa korkeammaksi kuin metsäteollisuuden raaka-aineesta maksama hinta. Tähän tilanteeseen johtaisi samanaikainen fossiilisten polttoaineiden suuri hinnannousu ja metsäteollisuuden tuotteiden hinnan lasku, mikä ei vaikuta todennäköiseltä vuoteen 2020 mennessä. Esimerkiksi maaliskuussa 2007 mänty- ja koivukuitupuun keskimääräinen tehdashinta oli 38–39 euroa kuutiometriltä ja kuusikuitupuun 45 euroa kuutiometriltä. Kun kuitupuun hinta muutetaan sen sisältämän energian hinnaksi, huomataan että koivukuitupuun on lähimpänä metsähakkeesta maksettua hintaa (kuva 6.13).

Todennäköisempää olisi, että uusiutuvien energialähteiden tuilla ja velvoitteilla luotaisiin EU-maissa tilanne, jossa maksukyky puupolttoaineesta nousisi yli mänty- ja koivukuitupuun tehdashinnan, ensimmäisenä kaukana tehtaista sijaitsevilla leimikoilla. Tilanne johtaisi todennäköisesti sellutehtaiden sulkemiseen tai tuotannon laskuun raaka-ainepulan takia, vaikka metsäteollisuus voisikin reagoida siihen lisäämällä sellun tuontia. Näyttää todennäköiseltä, että EU-maissa metsäteollisuuden käyttämän puun hinta nousee, ja se heikentää asteittain teollisuuden hintakilpailukykyä.

Energialiiketoiminta lisää puubiomassan kokonaisjalostusarvoa Suomessa, koska se tarjoaa metsäteollisuuden raaka-aineksi sopimattomille jakeille käytännössä lähes rajattoman markkinan. Paikallisesti energia-ala tarjoaa mahdollisuuden saada harvennuspuusta kantorahatuloja kaukana tehtaista sijaitsevilla harvennusleimikoilla siinäkin tapauksessa, että teollisuus ei olisi halukas puunhankintaan.



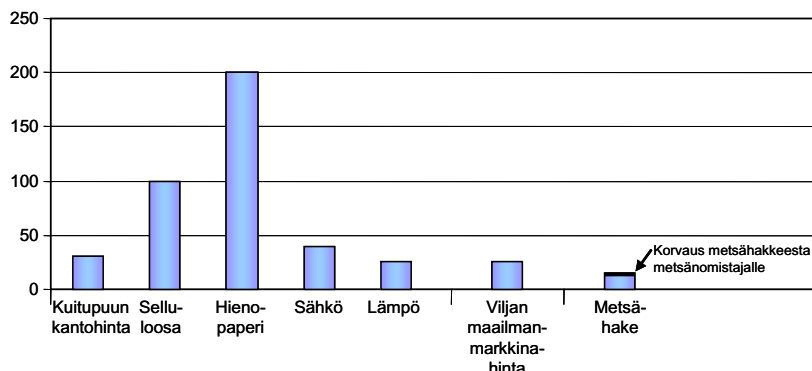
**Kuva 6.13.** Kuitupuun ja metsähakkeen sisältämän energian hinta. Kuitupuun saapumiskosteutena on käytetty 40 prosenttia ja lämpöarvoina männyllä 2,05, kuusella 1,85 ja koivulla 2,41 MWh/m<sup>3</sup>. Metsähakkeen hinta on vuonna 2006 toteutunut keskihinta.

Professori Rintalan työryhmän raportissa 12.2.2007 esitettiin arvio mahdollisista siirtymistä raaka-ainekäytöstä energiantuotantoon nykyisellä hintatasolla. Puubiomassan osalta arvioitiin siirtymän enimmäispotentiaalit seuraavasti:

- koivukuidun käyttö pilkkeiden tekoon – 10 TWh
- harvennuksista ei korjata kuitupuuta, vaan ainoastaan energiapuuta – 5 TWh
- sahanpuru pelleiksi levyteollisuuden tai selluteollisuuden asemasta – 5 TWh.

Kun maksukyky biopolttoaineista nousee edelleen, voidaan arvion mukaan siirtyä käyttämään mänty- ja koivukuitupuuta voimalaitosten polttoaineena ja mäntyöljyä energian tuotannossa.

Raportissa todettiin edelleen, että tuotannon jalostusarvo Suomessa on yksi pääkriteereistä yhteiskunnan ohjautumisessa biomassojen käyttöön. Jalostusarvo on pääsääntöisesti selvästi pienempi energiatuotteilla kuin vaikkapa paperilla tai elintarvikkeilla. Kuvassa 6.14 on esitetty, kuinka suuri suhteellinen likimääräinen arvo biomassalla on eri tuotteissa. Arvo on laskettu biomassan energiasisältöä kohti. Investoijan kannalta pääkriteeri on luonnollisesti pääoman tuotto, joka ohjaa investoinnit vapaasti toimivilla markkinoilla. Energiantuotanto on osoittautunut erityisen kannattavaksi, kun se on integroitu biomassan jalostusprosessien sivutuotteiden ja jätteiden käsittelyyn prosessihöyryn ja sähkön tuottamiseksi. Integrointi prosessiteollisuuteen nähdään välttämättömäksi valmistettaessa liikenteen biopolttoainetta teollisessa mittakaavassa, jotta tuotanto olisi ylipäättään kannattavaa.



**Kuva 6.14.** Esimerkkejä eri biomassatuotteiden suhteellisista hintatasoista Suomessa laskettuna tuotteen energiasisältöä kohti.

## 6.6. ENERGIALIIKETOIMINNAN KEHITTYMINEN ERI SKENAARIOISSA

**TUONTI**-skenaariossa metsähakkeen käyttö kasvaa viisinkertaiseksi vuodesta 2006 vuoteen 2020, mikä vastaa energialiiketoiminnan yli 1 500 miljoonan euron kasvua. Lähes 40 prosenttia **TUONTI**-skenaarion energialiiketoiminnan kasvusta syntyy metsähakkeen käytöstä yhdistetyssä sähkön- ja lämmöntuotannossa. Kasvava metsäenergian kysyntä parantaa nuorten metsien hoidon ja harvennusten kannattavuutta.

Biomateriaaleihin perustuvan energialiiketoiminnan koko on suoraan verrannollinen fossiilisten polttoaineiden maailmanmarkkinahintoihin, polttoaineille asetettuihin veroihin ja maksuihin, päästöoikeuden hintaan sekä uusiutuvan energian tukiin ja käyttövelvoitteisiin. Näyttää melko todennäköiseltä, että erilaisten tukien ja muiden ohjauskeinojen takia uusiutuvan energian hintataso voi kaksinkertaistua Suomessa nykytilanteeseen verrattuna vuoteen 2020 mennessä eli nousta samalle tasolle kuin se on jo nyt monessa EU-maassa (BAU-skenaario). **TUONTI**-skenaariossa energialiiketoiminnan kasvu voi olla jopa viisinkertainen BAU-skenaarioon verrattuna.

Käytettäessä kiinteitä puupolttoaineita tarvittavat laitosinvestoinnit ovat tyypillisesti korkeita. Tuotetun energian hinnasta polttoainekustannusten osuus on tällöin tyypillisesti alle puolet. Etenkin suurissa voimalaitoksissa on Suomessa varauduttu mahdollisiin polttoaineen hintavaihteluihin

valitsemalla usean erilaatuisen polttoaineen käyttöön soveltuva tekniikka. Vaihtoehtoina puupolttoaineille ovat turve, kivihiili, peltobiomassat ja kierrätyspolttoaineet. Suomessa käytännössä turpeen tai kivihiilen sekä päästöoikeuden hinta ja puusähkön tuki ovat asettaneet puupolttoaineiden hintatason suurkanäyttökohteissa.

Erityisen ongelmallista puupolttoaineiden käytön kannalta on, jos laitosten maksukykyä puupolttoaineista ja toisaalta puupolttoaineen hintatasoa on mahdotonta ennakoida tai se vaihtelee suuresti. Tämä johtaa tilanteeseen, jolloin ei synny investointeja, vaan puupolttoaineiden varastotappioita ja liiketoiminnan koko vaihtelee jopa vuosittain. Se vaikeuttaisi esimerkiksi pienten metsäenergiatoimittajien toimintaa markkinoilla.

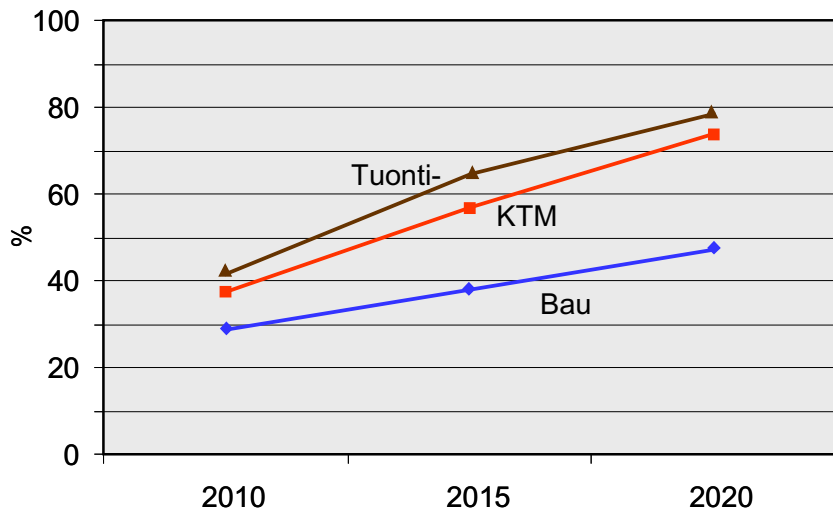
Energialiiketoiminnan olisi mahdollista kasvaa vuoteen 2020 mennessä jopa 1 500 miljoonaa euroa nykytasosta (TUONTI–skenaario). Kasvu syntyy metsähakkeen käytön kasvamisesta jopa viisinkertaiseksi nykytilanteeseen verrattuna, energian hintatason oletetusta noususta sekä puubiomassan jalostamisesta entistä arvokkaammiksi energiatuotteiksi.

Energialiiketoiminta synnyttäisi tällöin enimmillään 7 400 uutta suoraa työpaikkaa vuoteen 2020 mennessä (TUONTI–skenaario). Investointitarve vuoteen 2020 mennessä olisi kokonaisuudessaan yli 2,5 miljardia euroa.

Se missä määrin energialiiketoiminta kasvaa ja synnyttää uusia työpaikkoja, riippuu kotimaisista uusiutuvan energian käytön edistämistoimista eli käytännössä siitä, mille tasolle puupolttoaineiden käyttö halutaan asettaa eri käyttökohteissa. Toisaalta uusiutuvan energian käytön edistämistoimista pidättäytyminen ei pysäyttäisi energialiiketoiminnan kasvua, koska muissa maissa tehtävät uusiutuvan energian käytön edistämistoimet voivat johtaa siihen, että suuriakin määriä puupolttoaineita viedään ulkomaille, jopa jalostamattomana.

Uhkana on, että puupolttoaineita viedään maihin, joissa uusiutuvien energiaraaka-aineiden käyttöä tuetaan Suomea enemmän.

Metsäteollisuuden raaka-aineiden käytön merkittävää siirtymistä energiasektorille tai voimakasta raaka-aineen hintatason nousua puun energian käytön kasvun takia ei tehdyssä arviossa nähty todennäköiseksi Suomessa. Pikemminkin energialiiketoiminta nähtiin mahdollisuutena lisätä metsäsektorin liikevaihtoa sekä nuorten metsien harvennuksia ja hoitoa tilanteissa, joissa metsäteollisuus ei olisi kiinnostunut ensiharvennuspuiden ostopuusta. Sekä KTM- että TUONTI–skenaarioissa hyödynnettiin lähes 80 prosenttia metsähakkeen teknisestä potentiaalista, mikä on erittäin korkea, joskaan ei mahdoton osuus (kuva 6.15).



**Kuva 6.15.** Metsähakkeen käyttö osuutena teknisestä potentiaalista eri skenaarioissa vuoteen 2020.

Uhkakuva Suomen ja metsäteollisuuden energian tuotannon omavaraisuuden näkökulmasta on, että suuria määriä puupolttoaineita viedään maihin, joissa uusiutuvien energiaraaka-aineiden käyttöä tuetaan Suomea merkittävästi enemmän. Uhkakuvaa voi toteutua, jos Suomessa ei lisätä tukitoimia ja jos päästöoikeuksien ja fossiilisten polttoaineiden hinnat säilyvät matalina.

Metsä- ja energiayhtiöiden on mahdollista jalostaa suuria määriä puupolttoaineita sähköksi tai liikenteen biopolttoaineiksi, jos näiden arvo nousee merkittävästi. Käytännössä tämä tarkoittaa, että metsäteollisuuden ostopolttoaineiden ja ostosähkön määrä kasvaa. Taloudellisesti tämä olisi kiinnostavaa, jos tarjolla olisi edullista perusvoimasähköä eikä biopolttoaineiden käyttö CHP-laitoksissa kasvaisi oleellisesti.

Nestemäisten ja kaasumaisten biopolttoaineiden jalostus edellyttää suuria investointeja verrattuna pellettien tuotantoon, joten investointien käynnistyminen edellyttää varmuutta raaka-aineiden ja lopputuotteiden hintatasosta pitkällä aikavälillä. Varmuus raaka-aineen kysynnästä vaikuttaa jo nyt yksityisten koneyritysten investointeihin metsähakkeen tuotantoketjuihin.

## 6.7. ENERGIAPUUN KORJUUN JA HAKETUKSEN TUKIEN TOIMIVUUS ERI SKENAARIOISSA

**Vuonna 2007 suunnitteilla olleiden energiapuun korjuun ja haketuksen tukien taso ja rajaukset toimivat parhaiten BAU-skenaarion toteutuessa. KTM-skenaarion toteutuessa kuitupuun kysyntä ja hinta nousevat niin paljon, että energiapuun talteenotto nuorista metsistä ei ole kannattavaa edes tuettuna. TUONTI<sup>–</sup>skenaarion toteutuessa tukien tavoitteena oleva energiapuun talteenotto nuorista metsistä toteutuu KTM-skenaariota paremmin, koska myös energiantuotannon puustamaksukyky nousee voimakkaasti.**

Nuoren metsän hoidossa ja energiapuun korjuussa tuen saaja on yksityinen metsännomistaja. Haketustuessa tuensaaja voi olla metsännomistajan lisäksi esimerkiksi lämpöyrittäjä, haketusurakoitsija tai metsänhoitoyhdistys. Juurikäävän torjumiseksi tehtävässä kantojen nostossa tuensaaja on leimikon korjaaja.

Nuoren metsän hoidossa tuki on 84,5–294,7 euroa hehtaarilta ja energiapuun korjuussa tuki on puun kasaukseen 3,5 euroa ja kuljetukseen 3,5 euroa kuutiometriltä. Energiapuun haketuksessa tuki on 1,7 euroa hakettua irtokuutiometriä kohden ja kantojen noston tuki on 0,44 euroa hakattua kiintokuutiometriä kohden.

Uudistunut lainsäädäntö tulee voimaan todennäköisesti vuoden 2008 alusta ja on voimassa vuoden 2013 loppuun. Laissa edistetään energiapuun käyttöä useilla tukimuodoilla ja kokonaisuudessaan energiapuun korjuun ja haketuksen tukitaso pysynee nykyisellään. Nuoren metsän hoidon rahoitusehtoja on yksinkertaistettu ja suometsän hoidon yhteydessä nuoren metsän hoidon tukitasoa korotettu. Nuoren kasvatusmetsän hakkuun piiriin kuuluviksi on määritelty sellaiset kohteet, joissa harvennetun puuston keskiläpimitta rinnankorkeudelta on alle 16 senttimetriä. Lisäksi luovutettavan puumäärän tulee olla vähintään 20 kiintokuutiometriä<sup>26</sup>.

Suunniteltujen tukimuotojen taso ja rajaukset toimivat parhaiten BAU-skenaarion toteutuessa. Tuilla onnistuttaisiin todennäköisesti edistämään metsäenergian käytön maltillista kasvua sekä parantamaan samalla ainespuun tarjontaa ja korjuuolosuhteita myöhemmissä hakkuissa. KTM-skenaarion olosuhteissa suunniteltujen energiapuun korjuun ja haketuksen tukien ongelmaksi muodostuu rajusti kasvava kuitupuun kysyntä, jonka voi ennakoida nostavan ainespuun hintaa niin, että energijakeen talteenotto nuorista metsistä ei tule kannattavaksi edes tuettuna. Tällöin metsäenergian kasvava kysyntä on mahdollista tyydyttää lähinnä päätehakuiden hakkuutähteillä ja kannoilla.

TUONTI<sup>–</sup>skenaarion olosuhteissa energiapuun korjuun ja haketuksen tukien voi ennakoida toimivan KTM-skenaariota tehokkaammin, sil-

lä voimakkaan energiapoliittisen sääntelyn ja voimakkaasti kohonneiden kilpailevien polttoaineiden hinnan vuoksi myös energiantuotannon puus-  
tamaksukyky nousee voimakkaasti. Johtopäätöksenä on, että kaavaillut  
energiapuun korjuun ja haketuksen tuet menettävät suurelta osin tehonsa  
ja merkityksensä KTM- ja TUONTI-skenaarioiden mukaisissa tulevai-  
suuksissa. Ne toimivat toivotulla tavalla vain BAU-skenaarion mukaisessa  
kehityskulussa.

## 7. JOHTOPÄÄTÖKSET JA POLITIIKKASUOSITUKSET

### 7.1. METSÄSEKTORI ON HISTORIAALLISESSA MURROKSESSA

**Vaikka metsäteollisuuden skaalaetuja ja kustannustehokkuutta korostanut toimintatapa ei ole enää kestäväällä pohjalla Suomessa, voi se olla metsäteollisuusyrityksille paras strategia kasvavilla markkinoilla. Suomessa yritykset tulisi saada panostamaan uusiin tuotteisiin ja liiketoimintamalleihin. Silti on mahdollista, että metsäsektori ei kykene uusiutumaan riittävän nopeasti, vaan sen tuotanto ja merkitys suomalaisessa yhteiskunnassa supistuu.**

Erityisesti vuosina 2006 ja 2007 ilmoitettujen paperiteollisuuden tuotannon supistusten jälkeen on Suomessa herännyt vilkas julkinen keskustelu metsäsektorin tulevaisuudesta Suomessa. Onko sektori historiallisessa murroksessa, jonka seurauksena koko toimialan rakenne muuttuu? Vai voisiko 1970-luvulta peräisin oleva paperiteollisuuden menestyksen varaan rakennettu metsäsektoristrategia vielä toimia Suomessa?

Luvussa yksi hahmotellun metsäsektoristrategian<sup>P</sup> säilyminen käyttökelpoisena 2010-luvulla edellyttää metsäteollisuudelle tärkeiden paino- ja kirjoituspapereiden ylituotannon purkautumista ja tuotannon kannattavuuden paranemista. Tämän saavuttamiseksi tulisi paperiteollisuuden perinteisten tuotteiden kysynnän ja hinnan nousta Euroopassa ja Pohjois-Amerikassa, paperituotteita pitäisi pystyä viemään voitollisesti Aasiaan, dollarin tulisi vahvistua euroon verrattuna, energian hinnan pitäisi säilyä ennallaan ja raaka-ainetta tulisi olla saatavilla kilpailukykyiseen hintaan.

Näiden kaikkien tekijöiden myötä metsäsektoristrategian myönteinen kehitys on mahdollista, mutta ei kovin todennäköistä. Esimerkiksi puukuidun saatavuus muuttuu vakavaksi ongelmaksi, jos Venäjä rajoittaa voimakkaasti puun vientiä vientitullien kautta. EU:n energia- ja ilmastopolitiikka kasvattavat uusiutuvien puuraaka-aineiden käyttöä energiantuotannossa, mikä lisää kilpailua puuraaka-aineesta ja nostaa sen hintaa. Myös energian hinnan nousu näyttää jatkossa varsin todennäköiseltä yhtenevien eurooppalaisten energiemarkkinoiden takia. Yhdysvaltojen dollarin vahvistumi-

---

<sup>P</sup> Suomen metsäsektoristrategiaan kuului mm. keskittyminen korkeasti jalostettuihin bulkkituotteisiin, kuten paino- ja kirjoituspapereihin, edullisen energian turvattu saatavuus, korkea puuntuotanto ja turvattu kuidun saatavuus, mahdollisuus myydä ylijäämätuotantoa Euroopan ulkopuolelle sekä metsäteollisuuden kilpailukykyyn tukeminen talous- ja valuutapolitiikalla.



nen on puolestaan epävarmaa, koska liittovaltion talous on ollut jo pitkään alijäämäinen. Yhdysvallat velkaantuu nopeasti, mikä laskee valuutan ulkoista arvoa. Näiden lisäksi myös paperituotteiden kulutuksen pelätään vähenevän todennäköisemmin kuin lisääntyvän kehittyneissä maissa.

Koska monet tekijät haastavat paino- ja kirjoituspaperituotannon kannattavuutta jatkossakin, on mahdollista, että metsäteollisuusyritykset joutuvat edelleen sopeuttamaan tuotantoaan, eli käytännössä lakkauttamaan kannattamattomia tuotantolinjoja ja -laitoksia. Samaan aikaan yritykset voivat investoida esimerkiksi uusiin sellutehtaisiin nopeakasvuisten plantaasimetsien lähelle sekä paperitehtaisiin nopeasti kasvavilla markkinoilla Aasiassa. Vaikka perinteinen skaalaetuja ja kustannustehokkuutta korostanut tuotantostrategia ei enää ole käyttökelpoinen länsimaissa sijaitsevalle massa- ja paperiteollisuudelle, voi se vielä olla sitä kansainvälisille metsäteollisuusyrityksille kasvavilla markkinoilla.

Metsäalan tulevaisuusfoorumin metsäsektorin kilpailukykytekijöitä käsittelevään selvitykseen<sup>5</sup> osallistuneilla asiantuntijoilla on yhteinen käsitys siitä, että metsäteollisuuden on yhä jatkettava tehostamista ja sopeuttamista Suomessa ja länsimaissa yleensä. Käytännössä tämä tarkoittaa kustannussäästöjen etsimistä muun muassa työvoima-, raaka-aine- ja energiakustannuksista sekä kannattamattomimman tuotannon lopettamista ylituotannon leikkaamiseksi.

Nämä asiantuntijat ovat varsin yksimielisiä myös siitä, että samanaikaisesti kustannussäästöjen kanssa tulee panostaa uusiin tuotteisiin ja liiketoimintamalleihin, jotka parhaimmillaan lisäävät olemassa olevan tuotannon kannattavuutta sekä parantavat metsäalan vetovoimaa, imagoa ja hyväksytävyyttä. Tätä kautta metsäala voi päästä eroon vanhakantaisesta maineestaan ja kehittyä houkuttelevammaksi toimialaksi. Jotta uudet tuotteet ja liiketoimintamallit kehittyvät tulevaisuuden menestystekijöiksi, on tutkimukseen ja tuotekehitykseen sijoitettava merkittävästi lisää niin yksityisiä kuin julkisia voimavaroja. Myös uusia toimintatapoja, kuten Metsäklusteri Oy:n kautta tapahtuvaa yksityisten ja julkisten voimavarojen kohdentamista, on kehitettävä.

Selvityksessä tuli kuitenkin esille myös lukuisia esteitä metsäsektorin uusiutumiselle. Uusien tuotteiden kehittäminen vaatii metsäteollisuusyrityksiltä moninkertaisia lisäpanostuksia tutkimukseen ja tuotekehitykseen sekä tuotantolaitosten uudistamiseen tai rakentamiseen. Lisäpanostusta on vaikeaa löytää, koska uusiin tuotteisiin ja sitä kautta uusille markkinoille ja asiakassegmenteille siirtyminen on yhtäältä suuri riski ja toisaalta nykyinen tuotanto on vielä kannattavaa parhaissa tuotantolaitoksissa ja uusilla markkinoilla. Lisäksi yritysten pääoma ja varallisuus ovat kiinni tuotannossa olevissa koneissa ja kiinteistöissä, eikä niitä haluta vaarantaa siirtymällä uusille liiketoiminnan aloille. Voittovaroja ei ole riittävästi uusien tuotteiden tuotannon vaatimiin investointeihin.

Selvityksessä mukana olleet asiantuntijat olivat huolissaan siitä, että metsäsektorilla on pula tuoteideoista, joista voisi syntyä riittävän suuren mittakaavan liiketoimintaa. Koska metsäsektorin toimintalogiikkaa on jo vuosikymmeniä rakennettu suuren mittakaavan puuntuotannolle ja teollisuudelle, eivät pieneen tai keskisuureen teollisuuteen sopivat tuoteideat ole sille kiinnostavia. Yksi esimerkki metsäsektorin määrälliseen tuotantoon perustuvasta toimintalogiikasta on puuntuotannon lisääminen, mikä on jo pitkään ollut metsäsektorin vallitsevana tavoitteena.

Sama toimintalogiikka, joka on tukenut nykyisenkaltaista tehokkuuteen ja suuriin määriin perustuvaa tuotantoa, on joidenkin selvitykseen osallistuneiden asiantuntijoiden mielestä muodostunut esteeksi uusille metsäalan elinkeinoille ja yrityksille. Tämä korostuu erityisesti raaka-aineen strategisen merkityksen kautta. Uuteen liiketoimintaan suhtaudutaan metsäteollisuudessa varauksellisesti, mikäli puun saatavuus olemassa oleville tuotantolaitoksille vaarantuu tai kilpailu puusta nostaa raaka-aineen hintaa.

Uusiutumisen esteet ja nykytuotannon edellytysten turvaaminen saatavat osaltaan hidastaa metsäsektorin uusiutumista, jolloin on vaarana että sen tuotanto ja merkitys yhteiskunnassa supistuvat lähivuosikymmeninä. Näin voi tapahtua, vaikka metsäsektorilla on nyt voimakkaampi halu uusiutua kuin kertaakaan aiemmin viimeisen kymmenen vuoden aikana.

Uusiutumisessa onnistumisen ratkaisevat yritykset. Jos nykyisten suurten metsäteollisuusyritysten päästrategiana on kasvu nykytuotteissa kehittyvien maiden markkinoilla, silloin Suomeen olisi synnyttävä uutta keskisuurta teollisuutta (esimerkiksi puutuoteteollisuuden ja rakennusteollisuuden rajapinnalle, lämmön- ja sähköntuotantoon tai biojalostamiseen) raivaamaan tilaa uusille elinkeinoille ja liiketoiminnalle.

On myös mahdollista, että Suomeen rantautuu metsäsektorille vielä tuntemattomia yrityksiä, joiden kilpailukyvyllä uusiutuvat raaka-aineet ovat tärkeitä. Pitkällä aikavälillä tällainen kehitys on mahdollista, jos nykyinen metsäteollisuus menettää asemaansa suomalaisessa yhteiskunnassa ja puumarkkinoilla, eikä itse kykene kehittämään tuotantoaan myös Suomessa. Puuraaka-aineelle sinänsä löytyy lähes kaikissa tulevaisuusvaihtoehdoissa kysyntää.

## 7.2. GLOBALISAATIOKEHITYKSELLE ON VAIHTOEHTOJA

**Mikäli globalisaatiokehityksessä korostuu vapaakauppa ja sääntelemättömyys, on suomalaiselle metsäsektorille vaikea löytää pitkälle tulevaisuuteen ulottuvia menestystekijöitä. Esimerkiksi metsäteollisuustuotteiden markkinat kasvaisivat muualla kuin Euroopassa ja näillä markkinoilla olevalla tuotannolla olisi kustannusetu puolellaan. Liberalistinen globalisaatiokehitys ei myöskään tarjoaisi kannustimia metsäsektorin uusiutumiselle. Sopimuksellisuus ja sääntely olisivat myönteisempi suunta globalisaatiolle suomalaisen metsäsektorin kannalta, koska silloin uusien tuotteiden, palvelujen ja liiketoimintamallien kehittäminen nopeutuisivat.**

Useiden tulevaisuutta käsitelleiden raporttien taustaoletuksena on ollut, että globaali kustannuskilpailu, markkinoiden kansainvälistyminen ja avautuminen sekä pääoman korkea tuottovaatimus määrittävät yritysten ja yhteiskuntien menestymisen ja keinot, joilla tulevaisuuteen tulee varautua. Yritysten ja yhteiskunnan johtajat ovat luontevasti perustelleet muun muassa tehostamis- ja supistamispäätöksiään globalisaation vääjäämättömällä kululla, johon varautumiseen ei ole nähty muita keinoja.

Jos globalisaatio etenee vallitsevan käsityksen mukaisesti, on vaikea löytää metsäsektorin menestystekijöitä, jotka selkeästi vahvistuisivat tulevaisuudessa. Päinvastoin - koska globalisaation seurauksena markkinat kasvaisivat lähes pelkästään muualla kuin Suomen metsäsektorin perinteisillä markkinoilla ja näillä markkinoilla sijaitsevalla tuotannolla olisi selvä kustannusetu puolellaan, metsäsektorilla ei olisi Suomessa mainittavia edellytyksiä kasvuun ja kehitykseen. Poikkeuksena tästä voisivat olla uudet tuotteet, mutta globalisaatio ei avaisi juurikaan mahdollisuuksia niiden nousulle merkittäväksi liiketoiminnaksi. *Vapaakauppaa ja sääntelemättömyyttä korostava globalisaatio* ei tarjoaisi merkittäviä metsäsektorin uusiutumisen kannustimia politiikan uudelleen suuntaamiseksi tai pitkäjänteisten tutkimus- ja kehityspanosten lisäämiseksi. Myöskään uusien tuotteiden kysyntä ei välttämättä kasvaisi koska yhteiskunnan sääntely olisi vähäistä.

Vapaakauppaa ja sääntelemättömyyttä korostavaan globalisaatioon kuuluvat tuottovaatimusten korostuminen ja ulkomaisen omistuksen kasvu voivat myös murentaa Suomen metsäsektorin perinteisiä menestystekijöitä, kuten korkeaa investointiastetta, pitkäjänteistä investointipolitiikkaa, yhteiskunnan suurta panosta metsäsektorin kehittämisessä sekä metsäsektorin eri toimijoiden välistä yhteistyötä ja luottamusta. Metsäsektorin mahdollisuudet ylläpitää kilpailukykyä, kasvua, menestystä ja uusiutumista heikkenisivät tällöin edelleen. Kaiken kaikkiaan vallitsevan tulkinnan mukainen globalisaatiokehitys tarjoaa hyvin vähän kilpailuedellytyksiä metsäsektorille Suomessa.

Nykyinen metsäsektorin uusiutumista korostava keskustelu ja investoin-

nit metsäsektorin uusiutumista tukevaan tutkimus- ja kehitystoimintaan on tulkittavissa vastareaktioksi edellä kuvatulle metsäsektorikehitykselle. Merkillepantavaa on se, että useissa perinteisissä metsäsektorimaissa, kuten Suomessa, Ruotsissa ja Kanadassa, on lähes samanaikaisesti käynnistetty metsäsektorin tai -klusterin tutkimusohjelmat, joiden pyrkimyksenä on yritysten ja julkisen toimijoiden yhteistyöllä uudistaa metsäsektorin tuotantorakenteita. Pitkäjänteisen tutkimus- ja kehitystoiminnan korostaminen on keino yrittää varautua globalisaation lyhytjänteisyyteen ja seurauksiin perinteisissä tuotantomaissa.

Jos vallitsevan tulkinnan mukainen globalisaatiokehitys synnyttää riittävän vahvan vastavoiman, voi maailmankehitystä ohjaavien politiikka-toimien ja sopimusten merkitys korostua. Aseellisten konfliktien hillintä, pelko köyhyyden aiheuttamista levottomuuksista, ympäristökatastrofit tai ennakoitua ilmastonmuutoksesta aiheutuvat tuhot voivat olla lähtökohta sopimuksellisemmalle ja säädellymmälle globalisaatiokehitykselle. Esi-merkkejä globaalin sääntelyn voimistumisesta ovat Euroopan unionin toimet energiaomavaraisuuden parantamiseksi, uusiutuvien energiamuotojen käytön edistämiseksi ja ilmastonmuutoksen hillitsemiseksi.

Suunnanmuutos raja-aitoja purkavasta ja taloudellista vapautta korostavasta globalisaatiosta säänneltympään ja *sopimuksellisempaan globalisaatioon* voisi avata Suomen metsäsektorille suuria mahdollisuuksia. Pitkäikäisten, kestävyyttä edistävien tuotteiden ja tuotantotapojen sekä energiatuotannon merkitys kasvaisi, mikä edistäisi metsäsektorin uusien elinkeinojen kehittymistä. Myös investointien pitkäjänteisyys ja pääoman tuottovaatimuksen kohtuullistaminen tukisivat uusien tuotteiden, palvelujen ja liiketoimintamallien kehittämistä.

Suomen metsäsektorin olemassa olevien menestystekijöiden näkökulmasta sopimuksellisuus ja sääntely olisivat monesta syystä – hieman yllättäen – myönteinen suunta globalisaatiolle. Tällöin globaali kehitys tukisi kestävyys tavoitteita ja uusiin tuotantotapoihin panostamista. Sektorin kehittäminen ja kasvu olisivat kuitenkin mahdollisia ja olemassa olevaa vahvaa liiketoimintaosaamista voitaisiin hyödyntää haettaessa kilpailuetua vaativissa, sopimusten ja rajoitusten hallitsemisessa oloissa. Myös julkiset panostukset metsäsektorille luultavasti kasvaisivat. Metsäsektorille tyypillinen konsensus, suureen luottamukseen ja yhteistyöhön perustuva toimintatapa voisi vahvistua edellyttäen, että ala pystyy solmimaan uudenlaisia kumppanuussuhteita julkisen vallan kanssa.

Suunnanmuutos kohti säänneltympää ja sopimuksellisempaa globalisaatiota voisi toisaalta heikentää kilpailukykyä niillä tuotannonaloilla, joilla tuotteiden elinkaari on lyhyt ja jotka kuluttavat runsaasti raaka-aineita, kuten massan- ja paperintuotannossa. Massa- ja paperiteollisuuden vastustus uusiutuvan energian käytön lisäämistä tavoittelevia politiikkatoimia kohtaan on tulkittavissa yleisemmäksi vastustukseksi sääntelyä ja sopimuksellisuutta korostavalle kehitykselle, vaikka metsäteollisuuden omaa kehitystä

on historiassa tuettu muun muassa useilla talous-, energia- ja metsäpoliittisilla päätöksillä.

Tulevaisuudessa on mahdollista, että globalisaatio ei etene vapaan kaupan eikä sopimuksellisuuden lähtökohdista. Globaalia kehitystä voi leimata myös tempoilevuus, jossa eri intressiryhmät yrittävät niin politiikassa kuin taloudessakin edistää omia tavoitteitaan tilannekohtaisten ideologisten liittoumien avulla. Tällöin kaupan ja talouden avoimuuteen sekä sopimuksiin pyritään liittoumien sisällä niin kauan kuin sidos on voimassa. Muulloin avoimuutta ja sopimuksellisuutta vieroksutaan.

Tällainen *tempoileva globalisaatiokehitys* olisi Suomen metsäsektorin kannalta erityisen hankala. Pitkäjänteinen metsäsektorin kehittäminen olisi vaikeaa ja metsäteollisuuden kansainvälistymiskehitys hidasta. Suuren epävarmuuden vallitessa riskit olisivat suuret, joten hyödyt ja voitot pyrittäisiin realisoimaan mahdollisimman nopeasti. Metsäteollisuusyritykset siirtäisivät tuotantoaan korkeiden tuotto-odotusten ja siedettävän riskitason maihin sekä yhteiskuntakehitykseltään vakaisiin toimintaympäristöihin. Tempoilevassa globalisaatiokehityksessä kansainvälinen kauppa pienenesi, mikä haittaisi erityisesti vientiteollisuutta.

Avoimeen talouteen tai ennakoimattoman tempoilevaan kehitykseen perustuvan globalisaation vastaliikkeenä voi syntyä voimakas *kansallinen tai alueellinen eristäytyminen*. Erityisesti jos maailmassa on runsaasti vastakainasettelua, epäluuloisuutta, kasaantuvia ongelmia ja sodankäyntiä, voi rajojen osittainen sulkeminen ja kansainvälisen yhteistyön rajaaminen olla mahdollinen vastareaktio avoimelle tai tempoilevalle globalisaatiolle.

Eristäytymiseen johtava globaali kehitys olisi erityisen haitallinen vientiteollisuuden kannalta. Vaikka kotimaan ja Suomen lähialueiden kysynnän kasvu voisi osittain kompensoida vientiteollisuuden menetyksiä, johtaisi eristäytyminen metsäteollisuustuotteiden viennin pienenemiseen ja metsäsektorin supistumiseen Suomessa. Koko metsäsektorin kehittäminen tapahtuisi selvästi kansalliselta pohjalta: julkisia voimavaroja ohjattaisiin metsäteollisuuteen ja metsätalouteen ja investoinnit kasvaisivat vain kotimaassa ja lähialueilla. Uusien tuotteiden, toimijoiden ja liiketoimintamallien kehitys olisi hidasta, koska keskityttäisiin olemassa olevan tuotannon kehittämiseen.

Koska globalisaatiokehityksen tarkan suunnan määrittäminen on mahdotonta, on vallitseva käsitys vapaakauppaan ja sääntelemättömyyteen perustuvasta globalisaatiosta tulkittavissa vain yhdeksi vaihtoehdoksi muiden mahdollisten globalisaatioiden rinnalla. Esimerkiksi Suomen metsäsektorin tulevaisuus on hyvin erilainen edellä hahmotetuissa neljässä mahdollisessa globalisaatiokehityksen vaihtoehdossa (ks. globalisaatioskenaariot luku 3).

Metsäsektorin päätöksenteossa olisikin varauduttava muunkinlaiseen globalisaatiokehitykseen kuin vapaakauppaa ja sääntelemättömyyttä korostavaan globalisaatioon, johon valtaosa sektorin nykyisistä päätöksistä perustuu. Sopimuksellisuuteen perustuvaan globalisaatiokehitykseen voi

varautua investoimalla pitkäikäisten puutuotteiden ja energiatuotteiden kehittämiseen. Tempoilevaan globalisaatiokehitykseen voi varautua arvioimalla kansainvälisen liiketoiminnan riskit ennemmin suuriksi kuin epärealistisen pieniksi. Eristäytymistä korostavaan globalisaatiokehitykseen voi varautua rakentamalla vahvoja ja luottamuksellisia bilateraalisia kauppasuhteita esimerkiksi Venäjän kanssa.

Globalisaatioon varautumisessa on keskeistä, tulkitaanko esimerkiksi Euroopan unionin sopimuksellisuutta korostavat poliittiset päätökset, Etelä-Amerikan levottomuudet tai Venäjän suunnittelemat puutullit ohimeneviksi vapaakauppaan ja sääntelemättömyyteen perustuvan globalisaatiokehityksen särkeiksi vai merkeiksi vastavoimista, jotka voimistuessaan muuttavat oletetun globalisaatiokehityksen suuntaa. Yksi globalisaatiokehityksen tulkinta on, että kehitys etenee eri tavalla eri puolilla maailmaa. Esimerkiksi Kiinassa ja Intiassa korostuu vapaakauppa, Euroopassa sopimuksellisuus, osassa Etelä-Amerikkaa tempoilevuus ja islamilaisissa kulttuureissa ja Venäjällä protektionistinen eristäytyneisyys.

Kaiken kaikkiaan vapaakauppaa ja sääntelemättömyyttä ei tulisi enää käyttää yksipuolisesti perusteluna metsäsektorin kehittämisen suunnalle Suomessa. Esimerkiksi yksipuolinen kustannustehokkuuden lisääminen ei riitä takaamaan metsäsektorin menestystä edes vapaakauppaa ja sääntelemättömyyttä korostavassa globalisaatiossa, eikä kustannustehokkuuden lisääminen ole riittävä perustelu varauduttaessa sopimukselliseen, tempoilevaan tai kansallisen protektionistiseen globaaliin kehitykseen.



*Metsäalan tulevaisuusfoorumissa muodostettiin neljä globalisaatioskenarioita (ks. luku 3).*

### 7.3. METSÄALAN TUOTANTO- JA PALVELURAKENTEEN MONIPUOLISTAMISEN MAHDOLLISUUDET

**Puun käyttöä voidaan lisätä muun muassa pakkaamisessa, rakentamisessa, liikenteen polttonesteissä ja energiantuotannossa. Uusien puuhun ja metsiin perustuvien tuotteiden ja arvoketjujen kehittämisessä on pyrittävä tuotantokeskeisestä ajattelusta kohti asiakastarpeiden huomioimista. Tätä kautta metsäsektorin yritykset voivat kasvaa uusille asiakassegmenteille, mikä monipuolistaisi suomalaisen metsäalan rakennetta pitkällä aikavälillä.**

Metsäalan tulevaisuusfoorumin selvityksen<sup>69</sup> mukaan metsien ja puun käytön lisäämiseen on mahdollisuuksia esimerkiksi pakkaamisen, rakentamisen, energiantuotannon, liikenteen ja matkailun arvoketjuissa. Ainoastaan viestinnän arvoketjussa puulla ja puukuiduilla arvioitiin olevan pienenevä merkitys tulevaisuudessa. Koska tällä hetkellä suurin osa Suomen metsäteollisuuden tuotannosta ja liikevaihdosta syntyy juuri viestinnän arvoketjuissa, tulisi tulevaisuuteen varautua metsäsektorin tuotantorakennetta monipuolistamalla.

Tietoyhteiskuntakehityksen edetessä puusta valmistettujen paperituotteiden käyttöalue kapenee sähköisen viestinnän kehittymisen seurauksena. Vaikka kulutustottumusten muutos on hidasta ja sähköisen viestinnän leviäminen hitaampaa kuin sen teknologinen kehitys, korvaa sähköinen jakelu monia perinteisiä painetun viestinnän muotoja varsinkin uutisten, mainonnan ja viihteen alueilla. Vaikutukset voivat koskettaa esimerkiksi sanomalehtiä ja erilaisia myyntiluetteloita jo lähitulevaisuudessa. Paperin käyttö viestinnässä kasvaa nopeasti enää kehittyvissä maissa.

Perinteinen paperi paranee jatkossa energiatehokkuus-, ympäristökuoritus- ja paino-ominaisuuksiltaan. Uusien painotekniikoiden ansiosta paperia voidaan käyttää uusissa sovelluksissa, kuten painetussa elektronikassa. Paperin käyttö kehittyy kohti syvällisempää sähköisen informaatioteknologian ja painetun viestinnän integraatiota, hybridimediaa. Esimerkiksi e-paperi toimii uudenaikaisena lukualustana ja kännykkään liitettävän sähköisen lukulaitteen (rfid) avulla voidaan lukea painotuotteeseen liitetty koodi, joka mahdollistaa sähköisen yhteyden mainostajaan, tuottajaan tai muuhun tahoon. Kokonaisuudessaan paperin kokonaiskäyttö nopean viestinnän arvoketjuissa kuitenkin vähenee asteittain.

Paperin menestyminen nopeasti muuttuvissa viestinnän arvoketjuissa saattaa jatkossa perustua paperin elämyksellisyttä korostaviin ominaisuuksiin. Paperin luoma tunne, kosketeltavuus ja laatu ovat tärkeitä esimerkiksi kirjoissa tai korkealaatuisesta paperista tehdyissä esitteissä. Kuitenkaan paperin menestyminen elämyksellisyttä korostavissa tuotteissa tai esimerkiksi hybridimediassa ei voi korvata perinteisten paino- ja aikakauslehtipape-



reiden suuria tuotantomääriä. Kuitupohjaisten materiaalien käyttö lupaa-vimmilla paperin käyttöalueilla voi olla määrällisesti varsin vaatimatonta, vaikka tuotannon arvonlisä olisi korkeakin.

Uusia kysynnän muutokseen perustuvia metsien ja puun käytön mahdollisuuksia voi löytyä useilta eri aloilta. Esimerkiksi lämmön, sähkön ja liikenteen biopolttonesteiden arvoketjuissa puupohjaisille uusiutuville materiaaleille on kasvava kysyntä voimistuvan energia- ja ilmastopoliittisen ohjauksen seurauksena. Vaikka energialiiketoiminnan kehittämisessä on vielä paljon teknologiaan ja tuotannon organisointiin liittyviä ongelmia ratkaistavana, on jo nyt nähtävissä, että vahva ja pysyväksi suunniteltu poliittinen ohjaus luo riittävän vakaat olosuhteet bioenergia-alan investoinneille Suomessa.

Metsäbioenergiaan perustuvan liiketoiminnan uusien arvoketjujen integroituminen osaksi metsäalan olemassa olevia käytäntöjä ja tuotantoa ei tule tapahtumaan kivittomasti. Kilpailu puuraaka-aineesta massa- ja paperiteollisuuden ja energiantuotannon välillä kasvaa väistämättä tulevaisuudessa.

Suuri osa bioenergian kysynnästä saatetaan pystyä tyydyttämään metsähakkeella (oksat, latvukset, kannot), jolle ei ole merkittävästi muuta teollista käyttöä. On myös mahdollista, että bioenergian kysyntä Suomen lämmön- ja sähköntuotannossa kasvaa niin suureksi, että mänty- ja koivukuitupuuta poltetaan energiaksi. Puutavaralajien ohjautumiseen bioenergian tuotantoon vaikuttaa poliittisten ohjauskeinojen voimakkuus. Esimerkiksi hiilidioksidin päästökauppahinnan nouseminen yli 20–25 euroon tonnilta tai bioenergiantuotantoon sovellettavat syöttötariffit voivat nostaa energiantuotannon puusta maksukyvyn lähelle tai yli massa- ja paperiteollisuuden kuitupuusta maksaman kantohinnan.

Koska Suomi on sitoutumassa bioenergiantuotannon merkittävään lisäämiseen osana EU:n ilmasto- ja energiapolitiikkaa, on hyvinkin mahdollista, että joudutaan ottamaan jopa syöttötariffien kaltaisia voimakkaita keinoja käyttöön, jotta päästäisiin poliittisten sitoumusten mukaisiin tavoitteisiin. Käytännössä syöttötariffien kaltaiset keinot lisäävät massa- ja paperiteollisuuden käyttämän raaka-aineen hintaa, mutta samalla ne kannustavat uusiin energiantuotannon investointeihin. Vaikka syöttötariffeja ei otettaisi käyttöön Suomessa, voivat muiden maiden syöttötariffijärjestelmät johtaa puun, hakkeen ja pellettien vientiin Suomesta.

Bioenergian kasvava kysyntä avaa metsäteollisuudelle uusia laajamittaisen liiketoiminnan mahdollisuuksia. Metsäteollisuudella on mahdollisuus kehittyä merkittäväksi osaksi energian ja puusta valmistettujen biomateriaalien tuotantoa sekä siirtyä uusille liiketoiminta-alueille esimerkiksi yhteistyössä energia-alan yritysten kanssa. Metsäteollisuuden kokemus metsävarojen tehokkaasta hankinta- ja kuljetuslogistiikasta on hyvä lähtökohta yhteistyölle.



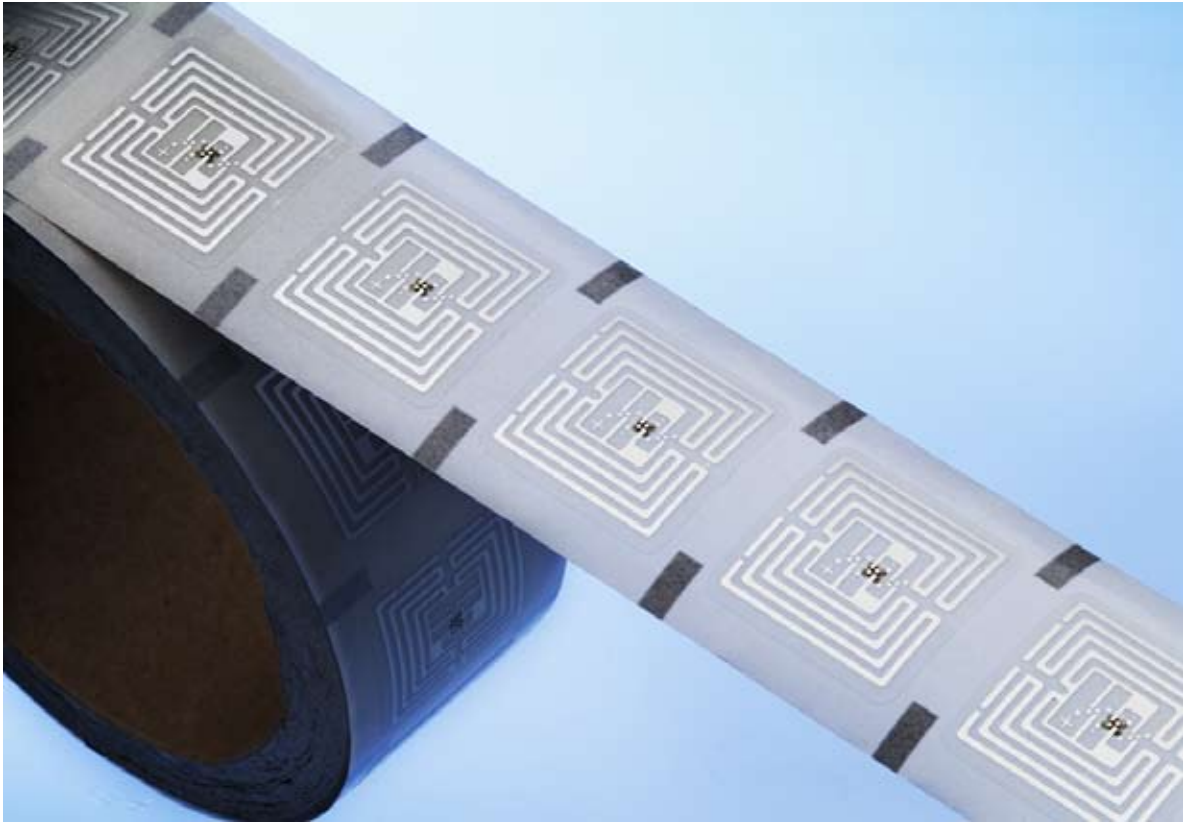


*Sahanpurusta puristettuja pellettejä voidaan käyttää täysin automatisoiduissa lämmitysjärjestelmissä.*

Synergian hyödyntäminen eri liiketoimintamuotojen, kuten massan- ja paperinvalmistuksen sekä energiantuotannon, välillä edellyttää luottamuksellisia välejä eri toimijoiden kesken. Kysymykseen tukevatko metsäalan korkea luottamuspääoma ja toimijoiden lujat keskinäiset suhteet elinkeinorakenteen monipuolistamista ja asiakasarvoketjujen pidentämistä vai keskittymistä ja olemassa olevien arvoketjujen tehostamista palataan luvussa Metsäalan innovaatiotoiminnan kehittäminen.

Metsien ja puun käyttöön perustuvien uusien arvoketjujen kehittäminen tai olemassa olevien arvoketjujen pidentäminen (ts. jalostusarvon nosto) on mahdollista energiantuotannon lisäksi useilla muillakin aloilla:

- *Puutuoteteollisuuden* tulevaisuuden mahdollisuus on puutuotteiden logistisesti toimivampi yhdistäminen rakentamisen komponenttivalmistukseen ja järjestelmäratkaisuihin. Jotta tämä voisi toteutua, tulisi puutuoteteollisuuden ja erityisesti sahojen raaka-aineen hankinnan ja jalostuksen sivutuotteiden myynnin kautta syntynyt riippuvuus massa- ja paperiteollisuudesta purkaa, sillä se on toden-



*RFID-tarra on esimerkki metsäteollisuuden uusista tuotteista, joilla voi olla suurta taloudellista merkitystä tulevaisuudessa.* Kuva: UPM Raflatac

näköisesti rajoittanut niin itsenäisten yritysten kuin metsäteollisuus-konserneihin kuuluvien liiketoimintayksiköiden investointeja tuotekehitykseen, asiakasratkaisuihin ja jalostusarvon nostoon. Ilmastonmuutokseen varautuminen, rakentamisen pientalovaltaistuminen sekä puuarkkitehtuurin kehittyminen saattavat lisätä merkittävästi puun käyttöä rakentamisessa tulevaisuudessa koko Euroopassa.

➤ *Pakkaamisen* merkitys kasvaa kuljetettavien tavaramäärien lisääntyessä nopeasti. Kuitupohjaisten pakkausten kilpailuetuja ovat niiden kestävyys, edullisuus ja materiaalin kierrätettävyys. Tulevaisuudessa kuitupohjaisiin pakkauksiin on mahdollista lisätä sensoreita ja sähköistä tietoa sisältäviä siruja, jotka parantavat kuljetuslogistiikan hallittavuutta. Myyntipakkaus toimii yhä useammin myös markkinoinnin välineenä. Tällöin kuitupohjaisen pakkauksen etuna kilpailijoihinsa nähden on sille painamisen helppous.



*Tiivistä pienpuutalorakentamista modernissa puukaupungissa Porvoon Länsirannalla.* Kuvaaja: Saija Miina

➤ Biojalosteiden tuotantomahdollisuudet kasvavat teknologian kehittyessä. Kemianteollisuudessa kysyntää puupohjaisille tuotteiden ainesosille lisäävät pyrkimykset vähentää fossiilisten polttoaineiden käyttöä. Puupohjaisille ainesosille löytyykin tilaa esimerkiksi öljyn korvaajana muoveissa tai maaleissa. Lisäksi puupohjaisia kemiallisia yhdisteitä voidaan hyödyntää elintarvike-, lääke- ja muun kemianteollisuuden tuotteissa.

➤ *Hyvinvointi- ja terveystuotteiden sekä -palveluiden* merkitys kasvaa osana terveellisen elämäntavan yleistymistä. Metsän tuotteiden, kuten sienten, marjojen, virkistystuotteiden, terveysvaikutteisten elintarvikkeiden ja ravinnon ainesosien merkitys on vielä varsin vähäinen verrattuna puuntuotantoon tai sen arvoon. Paikallisesti näillä tuotteilla on kuitenkin jo nyt merkitystä pienille ja keskisuurille yrityksille ja matkailulle.



*Suomen Posti kertoi helmikuussa vuonna 2007 kokeilevansa biodieselin käyttöä ensimmäisenä suomalaisena kuljetusyrityksenä.*

Kuva: Lehtikuva/Matti Björkman

► *Luontomatkailun* keskeisenä haasteena on asiakassegmenttien moninaisuudesta johtuvan kysynnän monimuotoisuuden ja kausittaisen vaihtelun hallitseminen nykyistä paremmin. Toistaiseksi luontomatkailun liiketoiminta on hajanaista ja liiketoiminnan kehittymiselle välttämätön institutionaalinen tuki heikkoa. Tulevaisuudessa on pystyttävä sovittamaan yhteen metsien matkailullinen käyttö, maisema-arvojen säilyttäminen ja metsätalous erityisesti matkailulle tärkeillä alueilla. Kotimaisten ja ulkomaisten matkailijoiden määrän kasvaessa myös luontomatkailun kysyntä kasvaa. Kysyntää kasvat-taisi myös luontomatkailupalvelujen tuotteistaminen kohderyhmien mukaan.



➤ *Metsä- ja ympäristöosaamisen tuotteistamiselle* on ajoittain asetettu suuria toiveita. Esimerkiksi metsätalouden suunnittelun ja kaukokartoituspalveluiden viennistä on uskottu kasvavan merkittävää yritystoimintaa. Käytännössä konsulttiyritysten ja muiden yksityisten, osaamiseen perustuvien palveluyritysten kehittyminen on ollut vaikeaa, sillä ne kilpailevat osaamisen myynnistä julkisten organisaatioiden kanssa. Maamme rajojen yli vietävissä oleva metsä- ja ympäristöosaaminen on vahvasti keskittynyt julkisiin organisaatioihin, kuten metsäkeskuksiin, korkeakouluihin ja tutkimuslaitoksiin, eikä tuotteistaminen ja vienti kuulu niiden luontevaan toimintaan.

➤ *Metsien merkitys monimuotoisuuden suojelussa, maisemapalveluissa ja hiilen sidonnassa* on kasvanut viime aikoina. Elinkeinojen kehittymisen haasteena on löytää Etelä-Suomen metsien monimuotoisuusohjelman (METSO) yhteydessä kokeillun kaltaisia rahoitus- tai tulonsiirtoinstrumentteja, jotka kannustavat metsänomistajia tarjoamaan metsien erilaisia palveluja markkinoilla. Esimerkiksi matkailuyrittäjän tai loma-asukkaan maksama kompensatio metsänomistajalle voi lisätä metsäomaisuudesta saatavaa taloudellista hyötyä. Keskeisessä roolissa suojelu-, maisemapalvelu- ja hiilen sidontamarkkinoiden syntyemisessä ovat metsäpalveluja tarjoavat yritykset ja organisaatiot, joilla tulisi olla osaamista erilaisten metsäomaisuuden käyttöpalveluiden tuottamisesta.

Metsäalan elinkeinorakenteen monipuolistamisen tai arvoketjujen pidentämisen edellytyksenä on toiminnan asiakaslähtöisyys. Erityisesti uusien tuotteiden kohdalla on pyrittävä vastaamaan asiakkaiden tarpeista lähtevään kysyntään esimerkiksi asiakassegmentoinnin ja tuotedifferoinnin avulla. Tällöin on irrottauduttava tuotantokeskeisestä ajattelusta, jossa korostuvat tuotantoteknologia, -tehokkuus ja raaka-aineen käyttö.

Uusien tuotteiden tai palvelujen etsinnässä tai vanhoja kehitettäessä yritysten kannattaa hyödyntää eri teknologioiden ja talouden osa-alueiden rajapinnoilla tapahtuvaa innovointia. Eri sektoreiden rajapintoja on muun muassa puutuoteteollisuuden ja energiantuotannon, matkailun ja puurakentamisen, biojalostamisen ja massanvalmistuksen sekä pakkaamisen ja markkinoinnin yhtymäkohdissa.

## 7.4. METSÄPOLITIIKAN KESKEISET HAASTEET TULEVAISUUDESSA

**Paperiteollisuusvetoisen metsäsektoristrategian murtumisen takia metsäpolitiikan tulisi aktivoida metsiin ja puuhun perustuvien uusien arvoketjujen ja elinkeinojen kehittämistä. Metsäpolitiikan tulisi myös löytää ratkaisuja jo pian uhkaavaan metsäteollisuuden raaka-ainepulaan sekä ainespuun ja metsähakkeen korjuun ja kuljetuksen kasvavaan työvoiman kysyntään. Metsäalan elinkeinorakenteen monipuolistamisen vaatimiin toimenpiteisiin tulisi ryhtyä välittömästi, koska esimerkiksi osaaamisen kehittäminen sekä kehitykselle välttämättömät organisatoriset ja asenteelliset muutokset vaativat toteutuakseen paljon aikaa.**

Suomen metsäpolitiikan päätavoitteena viime vuosikymmeninä on ollut puuntuotannon lisääminen esimerkiksi metsänhoidon ja -parannuksen julkisen rahoituksen avulla. Tavoite on tukenut metsäteollisuuden kehitystä ja paperiteollisuuden globaaliin kustannus- ja teknologiajohtajuuteen pyrkivää kansallista metsäsektoristrategiaa. Koska tämä metsäsektoristrategia on murtumassa muun muassa paperiteollisuuden kansainvälisen kilpailukyvyyn heikkenemisen ja paperin kulutuksen kasvun hidastumisen seurauksena (ks. luku 4), asettaa se metsäpolitiikan kehittämiseksi suuria haasteita.

Metsäalan tulevaisuusfoorumin tulosten perusteella metsien käytön politiikan mahdollisuudet tukea metsäalan elinkeinojen kehitystä on kiteytetävissä seuraaviin kohtiin:

Metsäpolitiikan tärkeimmäksi tavoitteeksi tulisi nostaa metsiin ja puuhun perustuvien uusien arvoketjujen ja elinkeinojen kehittämisen aktivoiminen<sup>9</sup>. Metsäalan elinkeinorakenteen monipuolistaminen pienentää olemassa olevan tuotantorakenteen kilpailukyvyyn heikkenemisestä sekä globalisaation epävarmuudesta johtuvia riskejä. Poliittisen ohjauksen avulla metsäalan eri toimijat voidaan saada mukaan rakentamaan metsäalan monipuolisiin elinkeinoihin perustuvaa uutta tulevaisuutta – *metsän uutta aikaa*.

Metsäpolitiikan toinen tärkeä tavoite elinkeinonäkökulmasta on riittävän työvoiman saaminen ainespuun ja metsähakkeen korjuuseen ja kuljetukseen. Metsätalouden työvoimatarve voi nousta jopa 9 000 henkilötyövuodella vuoteen 2020 mennessä, mikäli metsäteollisuuden tuotanto säilyy vuoden 2006 tasolla ja metsäenergian korjuu nousee 15 miljoonaan

---

<sup>9</sup> Kansallisen metsäohjelman 2015 visiossa ja painopisteissä korostuu selvästi aiempia metsäohjelmia voimakkaammin tavoite käyttää puuta ja metsiä monipuolisesti ja asiakaslähtöisesti eri tuotteisiin ja palveluihin. Metsiin ja puuhun perustuvien uusien arvoketjujen ja elinkeinojen kehittäminen vaikuttaa kuitenkin jääneen vähemmälle huomiolle ohjelman rahoitussuunnitelmassa.

kuutiometriin. Valtava työvoimapula ja sitä kautta syntyvät ongelmat metsä- ja energiateollisuuden raaka-ainehuollossa voivat estää näin voimakkaan metsäalan kehityksen. Maltillisempikin metsäenergian käytön kasvu lisää työvoiman ja korjuukaluston tarvetta merkittävästi, mikä tulisi ottaa huomioon metsäpolitiikassa tavoiteltaessa nykyistä huomattavasti suurempia ainespuun ja metsähakkeen käyttömääriä.

Metsäpolitiikan kolmas ja akuutti tavoite on kotimaisen puun markkinoille tulon lisääminen. Tämä tavoite nostettiin jo Metsäalan tulevaisuusfoorumin ensimmäisessä vaiheessa tärkeäksi metsäpolitiikan tavoitteeksi<sup>63</sup>. Kuitenkin vasta vuonna 2006 ilmoitetut Venäjän puun vientitullien merkittävät korotukset nostivat puun saatavuuden edistämisen metsäpoliittisen keskustelun keskiöön.

Metsäalan tulevaisuusfoorumin selvityksen mukaan<sup>6</sup> metsänomistajien tieto- ja palvelutarpeita tukeva henkilökohtainen neuvonta voi lisätä heidän kiinnostustaan puunmyyntiin ja yleensäkin metsien aktiiviseen käyttöön. Neuvonnan lisäksi metsäsuunnittelun kehittämällä, julkisten metsänhoidon tukien uudelleen kohdistamisella, kiinteistö- ja metsäverotuksella sekä asiakaslähtöisiä metsänomistajapalveluja kehittämällä voidaan jo melko lyhyellä aikavälillä lisätä metsänomistajien puunmyyntiä. Puuntuotannon ja metsätilojen koon kasvattaminen lisäävät myös puun tarjontaa markkinoille, mutta ne ovat vaikutuksiltaan varsin hitaita. Näillä keinoilla ei ehditä vaikuttamaan seuraavien 1–3 vuoden aikana tapahtuvaan kotimaisen puun kysynnän voimakkaaseen kasvuun. Jos puun tuonti Venäjältä loppuu, joutuu metsäteollisuus nopeasti pienentämään tuotantoaan puun tarjontaa ja tuotannon kilpailukykyä vastaavaksi. Tämä voi asteittain vähentää myös kotimaisen puun kysyntää tätä pidemmällä aikavälillä.

Melko pian uhkaava metsäteollisuuden raaka-ainepula ja nopeasti kasvava työvoimatarve ainespuun ja metsähakkeen korjuussa ja kuljetuksessa voivat ohjata metsäpolitiikkaa voimakkaasti. Esimerkiksi Esko Ahon johtama metsäteollisuuden ja metsäsektorin toimintaedellytystyöryhmä keskittyy väliraportissaan helmikuussa 2008 ainoastaan puun saatavuuden edistämisen keinoihin. Lyhyen tähtäimen ongelmiin keskittyminen voi johtaa siihen, että metsäpolitiikan pitkäjänteisyys ja merkitys metsiin perustuvien elinkeinojen monipuolistamiseksi Suomessa voi jäädä taka-alalle. Tämä olisi valitettavaa, koska raaka-aine- ja työvoimapulaan reagoiva metsäpolitiikka ei poista metsäsektorin yksipuolisesta tuotantorakenteesta johtuvia ja asteittain pahenevia rakenteellisia ongelmia.

Vaikka pitkäntähtäimen tavoite metsien ja puun käytön arvoketjujen monipuolistamiseksi voi vaikuttaa vielä kaukaiselta haasteelta, tulisi sen vaatimiin poliittisiin toimenpiteisiin ryhtyä mitä pikimmin. Esimerkiksi metsäalan elinkeinorakenteen monipuolistamisen vaatima osaamisen kehittäminen, organisatoriset muutokset ja asenteiden muutos vievät paljon aikaa toteutuakseen.

Tavoite on myös hyvin haasteellinen. Suuri osa metsäsektorin osaami-

sesta ja instituutioista on syntynyt keskittymistä korostaneen tuotantorakenteen tarpeisiin, ja niiden soveltuminen uuden metsiin ja puuhun perustuvan liiketoiminnan kehittämiseen voi ainakin aluksi olla vaikeaa. Organisaatioiden ja toimijoiden on kehityttävä ja muututtava uuden tavoitteen vaatimalla tavalla. Metsäalan tuotantorakenteen monipuolistamista ei voi ulkoistaa eli antaa jonkun metsäalan toimijan (kuten tutkimuslaitoksen), hankkeen (kuten Metsäalan tulevaisuusfoorumin) tai uuden organisaation (kuten Metsäklusteri Oy:n) vastuulle. Elinkeinorakenteen monipuolistaminen ei onnistu yksittäisillä projekteilla, vaan se vaatii esimerkiksi metsätalouden organisaatioiden tulosohjauksen perusteiden tarkistamista, metsätalouden tukien jakoperusteiden uudelleen harkintaa, uusien metsien ja puun käyttömuotojen tutkimus- ja kehitysrahoitusta ja metsäalan uusien elinkeinojen kehitystä rajoittavien institutionaalisten rakenteiden purkamista.

Metsäalan tuotantorakenteen monipuolistamista tavoittelevien politiikkakeinojen määrittäminen on ensisijaisesti maa- ja metsätalousministeriön tai työ- ja elinkeinoministeriön vastuulla. Yksipuolisesti perinteisten metsäalan asiantuntijoiden ja organisaatioiden kehittämät politiikkatoimet voivat kuitenkin helposti jatkaa olemassa olevan elinkeinorakenteen vahvistamista eikä uudistaa sitä. Tämän vuoksi metsiin ja puuhun perustuviin arvoketjujen monipuolistamisen keinoja pohtivassa ryhmässä tulisi olla mukana metsäalan asiantuntijoiden lisäksi mm. energia- ja ympäristöalan, matkailun, rakentamisen, viestinnän ja kuljetuslogistiikan asiantuntijoita. Ryhmän koostumuksen tulisi edistää työn vaikuttavuuden lisäksi innovatiivisuutta sellaisten uusien toimintamallien ja rakenteiden luomiseksi, jotka vauhdittavat elinkeinojen kehittymistä.



## 7.5. METSÄALAN INNOVAATIOTOIMINNAN KEHITTÄMINEN

**Metsäsektorin päätöksenteossa on korostunut oletus, että tuotantomäärien kasvataminen ja toimialan keskittyminen muutamiin tuoteryhmiin takaavat toimialan menestyksen jatkumisen. Tämä on rajoittanut uusien toimintatapojen, liiketoimintamallien ja pienten ja keskisuurten yritysten kehittymistä. Metsäsektorin kehittämiseen on kuulunut korkea puuntuotanto ja metsäteollisuuden tarve hallita metsävaroja, niiden saatavuutta ja puun hintaa. Raaka-ainekilpailun ehkäisemiseksi on suhtauduttu passiivisesti uusien elinkeinojen kehittämiseen. Innovaatiotoiminnan kannalta on keskeistä, että toimialan kehitysrakenteet tukisivat nykyistä paremmin uusien elinkeinojen syntyä ja kasvua.**

Metsäalan tulevaisuusfoorumin asiantuntijaselvityksissä avautui rikas ja monipuolinen keskustelu metsäalan elinkeinojen tulevaisuudesta ja niihin vaikuttavista tekijöistä. Avoimen keskustelun syntyminen voidaan lukea kahdessa selvityksessä käytetyn menetelmän, argumentoivan delfoin, ansioksi. Anonymyymeissä vastauksissa pohdittiin esimerkiksi alan elinkeinojen kipukohtia varsin avoimesti. Osa asiantuntijoista kommentoi suoraan metsäalan sulkeutuneisuutta, halua hallita toimintaympäristöä sekä epäluuloa ja vähättelevää suhtautumista uutta kohtaan.

Metsäalan innovaatiotoimintaa kritisoitiin hyvin useissa vastauksissa. Vaikka elinkeinojen kehittäminen kuuluukin pääsääntöisesti työvoima- ja elinkeinoministeriön tehtäviin, voi vastauksista tulkita, että maa- ja metsätalousministeriön ohjaamalta metsäpolitiikalta toivotaan nykyistä suurempaa aloitteellisuutta uusien elinkeinojen kehittämisessä. Vastaajat arvioivat työvoima- ja elinkeinoministeriön sektorin omaa ministeriötä todennäköisemmäksi aloitteentekijäksi uuden luomisessa ja uusien metsiin perustuvien elinkeinojen, kuten matkailu-, virkistys- ja bioenergialiiketoiminnan kehittämisessä.

Myös alan yritysten innovaatiotoimintaa pidettiin vähäisenä. Yksi esimerkki metsäsektorin yritysten suhtautumisesta uutta kohtaan oli se, että biojalostamiseen tarvittavien investointien uskottiin tulevan ennemmin muilta kuin metsäteollisuusyrityksiltä.

Moni metsäalan tulevaisuusfoorumin selvityksiin osallistuneista asiantuntijoista näki, että metsäsektorin päätöksenteossa on korostunut näkemys määrälliseen tuotantoon ja muutamiin tuoteryhmiin panostamisesta, mikä on rajoittanut toimialan kykyä kehittää uusia tuotteita ja liiketoimintamalleja. Metsäsektoristrategiaan on uskottu, eikä sen ulkopuolisia elinkeinoja ole aktiivisesti kehitetty. Esimerkiksi tutkimus- ja kehitystyö on painottunut metsänkasvatuksen, metsänhoidon, puunkorjuun sekä puun jalostuksen teknologiaan ja kustannustehokkuuteen.

Metsäalan tulevaisuusfoorumin keräämissä aineistoissa on toistuvasti esiintynyt näkemyksiä metsäsektorin sisäisestä ”innovaatio-” ja ”asiantuntijamonopolista”. Näillä tarkoitetaan sitä, että metsäsektorin innovaatiotoimintaa ovat jo varsin pitkään ohjanneet organisaatiot ja asiantuntijat, jotka ovat kiinnittyneet taustaltaan ja osaamiseltaan vallitsevaan tuotantoparadigmaan. Lisäksi innovaatiotoimintaa on rajoittanut se, että päätöksenteko eri organisaatioissa on perustunut samoihin tietolähteisiin, asiantuntijoihin ja samankaltaiseen tulevaisuuden näkemykseen. Toimialan perusteissa tai sen toimintaympäristössä tapahtuvia muutoksia ei ole osattu ennakoida, koska tulevaisuuden kehitystä on arvioitu lähinnä toimialan omasta näkökulmasta.

Joissakin asiantuntijavastauksissa korostettiin, että esimerkiksi sahateollisuutta, luontomatkailua ja bioenergiatuotantoa on voitu kehittää lähinnä residuaalisesti eli massa- ja paperiteollisuuden ehdoilla ja sitä suuremmin häiritsemättä. Sahateollisuuden rooli on ollut varsin epäitsenäinen, vaikka se on ollut metsäteollisuuskonserneille tärkeä massa- ja paperiteollisuuden kuituhuollon turvaamisessa. Sahateollisuuden ja muun pienen ja keskisuurien puutuoteteollisuuden kehittämiseen omana liiketoiminta-alueena on investoitu vähän verrattuna massa- ja paperiteollisuudelle ohjattuihin resursseihin.

Puun energiakäyttökeskusteluissa esiintynyt fraasi *”vain sellaista puuta saa polttaa, joka ei kelpaa teollisuuden raaka-aineeksi”* muistuttaa residuaalisen kehittämisen toimintatapaa, jonka taustalla on puuraaka-aineen strateginen merkitys ja sen hallinnan tärkeys metsäteollisuudelle. Nykyinen puukauppatapa, jossa leimikot ostetaan runkohinnoittelun sijaan tukki- ja kuitupuihin sekä energiatuotteisiin jaettuna ja hinnoiteltuna, saattaa ylläpitää järeän puutavaran korkeaa hintaa ja alihinnoitella puuston kuitu- ja energiajakeet. Pystykauppakäytännön on joissakin arvioissa epäilty toimivan puukaupan kilpailun esteenä.

Yksipuolisen metsäsektorin tuotantorakenteen tukemista on voitu perustella kansan- ja liiketaloudellisilla syillä aina 2000-luvulle saakka. Nyt tuotantorakenteen perusteiden horjuessa tulisi muun muassa metsäalan innovaatiotoiminnassa korostaa tasapainoisempien edellytysten luomista metsän ja puun eri arvoketjujen kehittämiseksi. Nykyisiä arvoketjuja kannattavampia ja ainakin monipuolisempia arvoketjuja voi syntyä esimerkiksi bioenergian ja puunjalostuksen yhdistelmästä. Myös matkailu voi paikallisesti olla muita metsien käyttötapoja kannattavampaa.

Metsäalan tulevaisuusfoorumin kyselyjen asiantuntijavastauksissa mainittiin yllättävän usein metsäsektorin suljetun päätöksenteon kulttuuri, jonka nähtiin rajoittaneen uusien toimintatapojen, liiketoimintamallien ja yritysten kehitystä. Sen keskeisin peruste vaikuttaa olevan tarve hallita metsävaroja, niiden saatavuutta ja puun hintaa. Sitä voi kuvata jonkin asteiseksi reviiripuolustukseksi, jossa vältellään suoraa kilpailua raaka-aineesta ja

suhtaudutaan passiivisesti raaka-ainekilpailua mahdollisesti lisääviin uusiin liiketoimintoihin ja elinkeinojen kehittämispyrkimyksiin.

Alan innovaatiotoiminnan ja uudistumisen kannalta olisi keskeistä, että toimialan kehittämisrakenteet arvioitaisiin uudelleen, jotta uusiutuvalle elinkeinotoiminnalle olisi paremmat edellytykset. Tämä edellyttää seuraavaa:

➤ Metsäalan toimijoiden visionäärisyyttä, rohkeutta ja uuden etsintää, sekä verkottumista muihin toimialoihin tulisi lisätä. Metsäsektorin yritysten, Metsäntutkimuslaitoksen, Metsätalouden kehittämis-keskus Tapion, metsäkeskusten sekä muiden metsäalan elinkeinojen kehittämisorganisaatioiden tulisi lisätä hankkeita, joiden tavoitteena on uuden liiketoiminnan kehittäminen. Yhteistyö ja verkottuminen muun muassa energia-, matkailu-, kemian-, elintarvike- sekä terveys- ja hyvinvointialan toimijoiden kanssa lisäisi vuoropuhelua, osaamista ja kokemusta metsiin ja puuhun perustuvista liiketoiminnan mahdollisuuksista ja parhaista käytännöistä. Metsäala tulisi integroida lähemmäs muita elinkeinoaloja, niiden rakenteita ja liiketoimintaa.

➤ Uuden liiketoiminnan kehittämiseen tähtäävien tutkimus- ja kehittämisohjelmien ja -hankkeiden rahoitusta tulisi lisätä. Esimerkkejä tällaisista jo käynnissä olevista ohjelmista ja hankkeista ovat Tekesin vuonna 2007 alkanut Biorefine-ohjelma, Metsäklusteri Oy:n toiminta ja osaamiskeskusohjelmaan kuuluvat energiateknologian, uusiutuvan metsäteollisuuden sekä asumisen osaamisklusterit. Suomen Akatemian rahoitus voi tukea uuden liiketoiminnan kehittämiseen tähtäävää perustutkimusta. Aluekehitysrahoitus, maaseudun kehittämisrahoitus ja Sitran innovaatorahoitus voivat myös painottua metsäalan uuden liiketoiminnan kehittämiseen. Tulevissa tutkimus- ja kehittämisohjelmissa ja -hankkeissa rahoituksen tulisi kohdistua metsäalan uusien liiketoimintamahdollisuuksien synnyttämiseen huolimatta näihin ohjelmiin ja hankkeisiin väistämättä sisältyvistä epäonnistumisriskeistä.

➤ Yritysten kilpailukykyä mekaanisen puunjalostuksen ja energia-liiketoiminnan yhdistelmissä, biopolttonesteiden tuotannossa sekä puurakentamisessa tulisi parantaa. Käynnissä oleva julkinen keskustelu ilmastomuutoksesta on jo lisännyt kysyntää ja maksuhalukkuutta puulle energiantuotannossa ja rakentamisessa. Selkeät tuotteiden elinkaarilaskelmat, hiilen kiertoa puurakenteissa kuvaavat mittarit sekä vero- tai hintakompensaatiot ilmastomuutosta hillitseville kulutusratkaisuille lisäisivät puun kilpailukykyä useisiin mui-

hin materiaaleihin verrattuna. Ilmastonmuutosta hillitseviin tuoteratkaisuihin panostavien pienten ja keskisuurten yritysten kehitystä tulisi tukea esimerkiksi investointitukien ja kehittämishankkeiden avulla.

► Metsäalan yliopisto- ja korkeakouluopintoja tulisi avata uusille vaihtoehtoille ja aineyhdistelmille. Syvällisten ja kapea-alaisten, esimerkiksi metsänhoitajan tai paperi-insinöörin, ammattiin valmistavien tutkintojen säilyttäminen ei ole jatkossa perusteltua, jos tutkintojen sisällöt rajoittavat valmistuneiden kykyä nähdä, työskennellä ja kehittää metsäalalle nykyistä tuotantoa korvaavaa elinkeinotoimintaa. Yliopisto- ja korkeakouluopiskelun tulisi avata mahdollisuus yhdistää metsäalan perinteisiä aineita, kuten metsänhoitoa, metsätalouden suunnittelua ja paperinvalmistuksen prosessiaineita erilaisiin talouden, tekniikan, yhteiskunnallisten ja muiden opintojen kokonaisuuksiin. Erilaisilla aineyhdistelmillä ja tutkintojen sisällöillä lisätään ja monipuolistetaan osaamista, mikä tukee tavoitetta kehittää uusia elinkeinoja metsäalalle.

► Instituutioiden (organisaatiot, normit, käytännöt) tukea metsien vaihtoehtojen arvoketjujen kehittämiseksi tulisi lisätä. Tärkeintä on, että metsien ja puun käytön useat ja monipuoliset mahdollisuudet ja arvoketjut hyväksytään aktiivisen kehittämisen kohteiksi metsäalan organisaatioissa, käytännöissä ja toiminnassa. Käynnissä oleva metsäsektorin rakennemurros antaa metsäsektorin ammattilaisten asennemuutokselle hyvät edellytykset, koska paperiteollisuuden kykyyn turvata toimialan menestys pitkälle tulevaisuuteen ei voi enää yksiselitteisesti luottaa. Asennemuutosta voi nopeuttaa esimerkiksi Metsäalan tulevaisuusfoorumin kaltaisten tulevaisuus- ja strategiatöiden sekä viestinnän avulla.

► Metsätalouden palvelutoiminnan kehittymistä pitäisi tukea siten, että tuotettu palvelu tukee nykyistä paremmin metsiin ja puuhun perustuvia erilaisia arvoketjuja. Esimerkiksi metsänhoitoyhdistysten ja metsäpalveluyritysten olisi mahdollista täydentää metsänhoito- ja puukauppapalveluja omaisuudenhoito-, virkistyskauppa-, maisemakauppa-, suojeluarvokauppa- ja hiilikauppapalveluilla. Metsänhoitoyhdistykset ja metsäpalveluyritykset voivat myös kehittää yrityspalveluita tukemaan pienten- ja keskisuurten yritysten laadukkaan raaka-aineen saantia, energialiiketoimintaa, matkailupalvelutarjontaa tai luonnontuotealan yritystoimintaa. Metsäkeskusten olisi mahdollista panostaa yrityspalveluihin ja yritysneuvontaan, kuten on jo tapahtunut metsäenergianeuvonnan ja lämpöyrittäjyyden kohdalla.

Osakeyhtiö- ja rahastopohjaisten metsänomistusmuotojen kehittäminen johtaisi selkeämpiin metsänkäytön tavoitteisiin, joista osatukisi perinteistä puuntuotantoa ja osa muita metsiin perustuvia elinkeinomahdollisuuksia.

Lista ei pyri tyhjentävästi kuvaamaan toimenpiteitä, joilla metsäalan innovaatiotoimintaa ja uudistumista voitaisiin edistää, vaan se pyrkii syventämään keskustelua metsäsektorin uudistumisen keinoista. Jo käynnissä oleva keskustelu metsäsektorin rakennemurroksesta ja tulevaisuudesta ovat Metsäalan tulevaisuusfoorumin tulosten mukaan merkki toimialan sisäisestä muutoshalukkuudesta. Vaikka muutoksen välttämättömyydestä ja metsäsektorin uusiutumisen tarpeellisuudesta ollaan pitkälti yhtä mieltä, on tulevaisuuden rakentamisen suunnasta olemassa varsin erilaisia näkemyksiä (ks. luvut 4 ja 7.6.).

## SÄILYTTÄVÄT JA MUUTTAVAT TEKIJÄT KAMPPAILEVAT KEHITYKSEN MURROSKOHDISSA<sup>R</sup>

*Anssi Niskanen, Joensuun yliopisto*

Toimialan (samoin kuin yhteiskuntien ja organisaatioiden) kilpailukyky ja menestys riippuvat uudistumiskyvystä. Uudistumiskyky on välttämätöntä, jotta toimialan ulkoisessa tai sisäisessä toimintaympäristössä asteittain tapahtuviin muutoksiin voidaan vastata. Ulkoisessa toimintaympäristössä muutospaineita aiheuttavat muun muassa teknologinen kehitys, kilpailuolosuhteiden muutokset, politiikkojen muutokset tai kuluttajien arvostusten muutokset. Sisäisen toimintaympäristön aiheuttamia muutospaineita ovat esimerkiksi kasvavat ristiriidat ja jännitteet sekä negatiivinen palaute toiminnasta.

Murros on kehitykseen kuuluva epäjatkuvuusjakso, jossa ulkoinen tai sisäinen muutospaine aiheuttaa siirtymän seuraavaan kehitysvaiheeseen. Murroksen aikana nopeasti ja laaja-alaisesti rakenteitaan uudistavat toimialat voivat päästä nopeaan tuottavuuden kasvuun, kestävään ja vaikeasti kopioitavaan sekä systeemiseen kilpailuun. Toisaalta murroksessa hitaasti rakenteitaan uudistavat toimialat eivät saavuta näitä etuja. Ne joutuvat kamppailemaan rapautuvan kilpailukyvyn ja asteittain vähenevien resurssien kanssa.

Miksi jotkut toimialat jämähtävät paikoilleen, kun toiset pystyvät uudistamaan rakenteitaan toimintaympäristön muuttuessa? Tätä kysymystä voi tarkastella muutosta hidastavien tai estävien jäykkyyksien avulla:

- mentaaliset jäykkyydet: muutosta ei haluta koska yksilötasolla arvostetaan vakautta ja pysyvyyttä
- taloudelliset jäykkyydet: saavutetuista taloudellisista hyödyistä pidetään kiinni eikä niitä haluta vaarantaa
- sosiaaliset jäykkyydet: toimialoihin ajan mittaan muotoutuneita toimintatapoja ei haluta tai kyetä kyseenalaistaa tai muuttaa

---

<sup>R</sup> Kirjoitus perustuu Sitran tutkimusjohtaja Timo Hämäläisen Metsäalan tulevaisuusfoorumin seminaarissa 9.11.2006 pidettyyn esitykseen. <http://www.metsafoorumi.fi/seminaari4.htm>

- systeemiset jäykkyydet: rakenteellinen muutos on vaikea toteuttaa koska se tarkoittaa toimialan olemassa olevien rakenteiden uudelleen järjestämistä.

Erityisesti kehityksen murroskohdissa syntyy kamppailu toimialan säilyttävien tekijöiden (jäykkyydet) ja toimialaa muuttamaan pyrkivien muutospainneiden välille. Säilyttävät tekijät murtuvat, jos toimialan ulkoisessa tai sisäisessä toimintaympäristössä tapahtuvat muutosvoimat kasvavat riittävän suuriksi. Tällöin poliittiset, institutionaaliset ja organisatoriset ratkaisut, jotka olivat riittävän joustavia vakaassa toimintaympäristössä, eivät enää pysty palvelemaan toimialan kaikkien jäsenten tarpeita. Muutos näyttäytyy välttämättömänä, mutta sitä ei osata toteuttaa toimialalle muotoutuneiden toiminta- ja käyttäytymismallien avulla.

Muutosvoimien kasvaessa ja jäykkyyksien murtuessa toimialalle syntyy uusi viitekehys, arvot ja normit. Toimialan uusista poliittisista, institutionaalisista ja organisatorisista ratkaisuista muodostuu uusi toimialan käytäntö (kulttuurinen paradigma) ja toimiala palaa vakaaseen tilaan.

Ennakoinnin avulla voidaan arvioida toimialaan vaikuttavien tekijöiden kehitystä ja parantaa toimialan uudistumiskykyä. Ennakointi voi toimia muutoksen tulkkina, mutta jos toimialan ulkoisessa tai sisäisessä toimintaympäristössä tapahtuvat muutosvoimat kasvavat riittävän suuriksi ja toimialan vallitsevat poliittiset, institutionaaliset ja organisatoriset ratkaisut murtuvat, ei prosessin lopputulosta voida ennakoita.

## MITÄ KEMIJÄRVEN SELLUTEHTAAN LAKKAUTTAMISPÄÄTÖS KERTOO RAAKA-AINEEN HALLINNAN MERKITYKSESTÄ JA METSÄALAN UUDISTUMISKYVYSTÄ?

**Taru Peltola, Suomen ympäristökeskus**

Stora Enson ilmoitus lokakuussa vuonna 2007 lakkauttaa muiden muassa Kemijärven sellutehdas poiki kuukausia jatkuneen julkisen keskustelun metsäteollisuuden ja yhteiskunnan suhteesta. Yksi keskeinen keskustelun juonne on ollut lappilaisten metsävarojen käyttö. Stora Enso perusteli päätöstään halullaan vähentää tuontipuun käyttöä ja ohjata Kemijärvellä jalostettava puu muille tuotantolaitoksilleen turvatakseen niiden toiminnan. Esimerkiksi tammikuussa vuonna 2008 Stora Enson toimitusjohtaja totesi Helsingin Sanomissa olevansa vastuussa muistakin yhtiön yksiköistä ja niiden työpaikoista. Lausunnosta kuultaa oletus, että Kemijärven sellutehtaan käyttämät puuvarat ohjautuisivat yrityksen Kemijärven ja Oulun tehtaalle Kemijärven tehtaan sulkemisen jälkeen.

Tämä oletus asetettiin kuitenkin useissa puheenvuoroissa kyseenalaiseksi. Esimerkiksi Helsingin Sanomien mielipidekirjoituksessa eräs metsänomistaja katsoi Stora Enson aliarvioivan metsänomistajien reaktioita. Metsänomistajathan voivat myydä puunsa myös Stora Enson kilpailijoille, kuten Metsäliitolle. Sananvaihto paljastaa, että yritys on tottunut hallitsemaan puumarkkinoita ja ohjailemaan puuvirtoja. Näin on ehkä ollutkin, mutta ei välttämättä ole enää.

Puun hallintaan liittyi myös loppuvuodesta 2007 virinnyt keskustelu Kemijärven sellutehtaan uusista tuotantomahdollisuuksista ja puuhun perustuvasta jalostuksesta. Stora Ensolle esimerkiksi esitettiin, että se voisi muuttaa sellutehtaan biopolttonesteitä tuottavaksi jalostamoksi. Kehitysyhtiö Ruukki Group puolestaan teki ostotarjouksen sellutehtaasta joulukuussa vuonna 2007. Molempiin esityksiin suhtauduttiin kielteisesti. Biojalostamoja ei nähty kannattavaksi ja tehdasta ei haluttu myydä, koska se lisäisi kilpailua raaka-aineesta (HS 22.12.2007).

Pelko siitä, että puuta virtaisi muuhun tuotantoon tai kilpailijalle toimi Kemijärvellä konkreettisena esteenä uuden liiketoiminnan syntymiselle. Tätä ilmentää myös se, että kritiikin yllättyä Stora Enso ilmoitti tammikuussa vuonna 2008 palkkaavansa konsultin selvittämään Kemijärven sellutehtaaseen sijoittuvia uusia liiketoimintamahdollisuuksia. Työ kuitenkin rajattiin siten, että uudet liiketoiminnot



eivät saa kuluttaa mäntykuitua, jota Stora Enso tarvitsee tehtaillaan Kemissä ja Oulussa (HS 17.1.2008). Tammikuun lopussa Stora Enso ilmoitti myyvänsä osan lakkautettavasta sellutehtaan kiinteistöistä Anaika Groupille, jotta se voi aloittaa konepajatoiminnot ja liimapuupalkkien tuotannon tehdasalueella. Liimapuupalkkituotanto ei kilpaile suoraan sellupuusta vaan sahojen käyttämästä tukkipuusta.

Metsäteollisuudella on syvä huoli ainespuun riittävyydestä kilpailukykyiseen hintaan tilanteessa, jossa Venäjän tuontipuun saatavuus uhkaa tyrehtyä, yksityismetsänomistajien puunmyynnit ovat jatkuvasti metsien kasvua pienemmät ja kuitupuuta uhkaa siirtyä energiantuotantoon. Yrityksille raaka-ainevirtojen hallinta on tärkeää ja ne arvioivat osallistumistaan uuden liiketoiminnan kehittämiseen tai yksiköidensä myyntiä suhteessa kilpailuun raaka-aineesta. Raaka-aineen strateginen merkitys metsäteollisuudelle on kuitenkin samalla myös todellinen este uusien puuta käyttävien elinkeinojen synnylle. Mikäli metsään perustuvia elinkeinoja halutaan monipuolistaa ja kehittää, on edistettävä raaka-aineen tasapuolista saatavuutta eri yrityksille ja eri käyttökohteisiin.

## 7.6. METSÄALAN TULEVAISUUSSTRATEGIA

**Tulevaisuudessa metsäalan kehittämisessä täytyy painottaa uusia tai erilaisia liiketoiminta-alueita kuin tähän saakka. Aikakausilehtipaperin tuotantoon perustuvaa ja 1980-luvulta saakka jatkettua metsäsektoristrategiaa ei enää kannata liian yksipuolisesti tukea. Koska metsäalan tulevaisuutta hahmotetaan perusteiltaan hyvin erilaisten ajattelutapojen kautta, tulisi metsäalan kehittämisessä kyetä olemaan avara, joustava ja monipuolinen, jotta eri ajatustapoihin sisältyvät intressit, mahdollisuudet ja riskit huomioitaisiin päätöksentekotilanteissa.**

Metsäalan tulevaisuusfoorumin tulosten perusteella on ilmeistä, että metsäsektorin tulevaisuutta ei kannata enää rakentaa yksipuolisesti aikakausilehtipaperin tuotannon ympärille muodostetun metsäsektoristrategian varaan. Strategian peruselementit, kuten paperin tuotannon ja tuotantotehokkuuden lisääminen, puukuidun ja energian suhteellisen halpuuden säilyttäminen, julkisten metsäsektorille suunnattujen panostusten kasvattaminen, metsäsektorin erityiskohtelu talouspolitiikassa tai valtion voimaperäinen panostaminen puuntuotantoon eivät jatkossa ole todennäköisiä tai edes mahdollisia Suomessa.

Lisäksi jokainen edellä mainituista metsäsektoristrategian peruselementeistä on menettänyt merkitystään tai on tulevaisuudessa alttiina metsäsektorin ulkopuolelta tuleville muutosvoimille. Esimerkiksi energian hinnan nousu ja uusiutuvan energian käyttöä lisäävä poliittinen ohjaus tulevat jatkossa heikentämään energaintensiivisen mekaaniseen massaan perustuvan paperintuotannon kannattavuutta sekä lisäämään puun kysyntää lämmön-, sähkön- ja biopolttonesteiden tuotannossa.

Keskeisin perinteisen metsäsektoristrategian toimivuuden kompastuskivi on kuitenkin Suomelle tärkeiden paperilaatujen kysynnän kasvun hidastuminen, joka voi jatkua samaan aikaan paperin tuotantokustannusten nousun ja paperituotteiden maailmanmarkkinahintojen laskun kanssa. Metsäsektoristrategian on uudistuttava jo yksistään sen takia, että paperin kysynnän hidastuvaan kasvuun länsimaissa ei ole näköpiirissä muutosta, eikä siihen voida vaikuttaa metsäsektorin omilla päätöksillä.

Tulevaisuudessa metsäalan kehittämisessä täytyy painottaa uusia ja erilaisia liiketoiminta-alueita kuin tähän saakka. Metsien ja puun käytön sekä niihin perustuvan elinkeinorakenteen monipuolistaminen ei ole pelkästään keino synnyttää massa- ja paperintuotantoa korvaavaa liiketoimintaa Suomeen, vaan myös tapa varautua globalisaation epävarmuuteen. Nykyistä monipuolisempi metsäalan elinkeinorakenne ei olisi yhtä riskialtis kilpailukykyä heikentäville muutostekijöille kuin massa- ja paperivetoinen metsäsektori on tällä hetkellä.

On selvää, että metsäsektorin elinkeinorakenteen monipuolistuminen ei käytännössä onnistu vain yritysten ja sektorin omasta toimesta, vaan se edellyttää yhteistyötä muiden sektoreiden kanssa, julkisen vallan rahoitusta ja osallistumista sekä lopulta myös kansalaisten hyväksyntää. Kaikki tämä saavutetaan vain, mikäli monipuolistuvasta elinkeinorakenteesta seuraa uutta liiketoimintaa, lisää verotuloja ja työllisyyttä, metsien julkishyötyjen kasvua sekä muita laajalti leviäviä hyvinvointivaikutuksia.

Monipuolistuva metsäalan elinkeinorakenne, *Metsän uusi aika*, vaatii toteutuakseen suuren loikan pois yksipuolisesta keskittymisestä aikakauslehtipaperin tuotantoon, esimerkiksi kohti pitkäikäisiä puurakentamisen tuotteita ja bioenergiatuotteita. Tähän tarvitaan pitkäjänteisyyttä, kumppanuutta ja rohkeutta. Pitkäjänteisyyttä tarvitaan, koska uuden elinkeinorakenteen synnyttäminen vaatii runsaasti pääomia ja voimavaroja, joita yhdelläkään toimijalla ei yksin ole. Esimerkiksi pörssiyritysten olisi hyväksyttävä 10–15 prosenttia alhaisempi tuottotavoite ja saatava pitkäjänteisesti ajattelevia sijoittajia tai omistajia mukaan kehitystyöhön. Kumppanuutta eri toimijoiden ja toimialojen välille tarvitaan ennen kaikkea uusien tuotteiden kehittämisessä ja tuotteistamisessa. Rohkeutta lähteä uusille liiketoiminta-alueille ja yhteistyöhön muiden toimialojen kanssa tarvitaan, jotta metsäsektorin uusiutuminen ylipäättään olisi mahdollista.

Lista uusiutumisen edellytyksistä on pitkä, ja voi olla, että metsäsektori ei kykene uusiutumaan pelkästään omin voimin. Toisaalta Suomessa on edelleen enemmän edellytyksiä metsäsektorin uusiutumiselle kuin missään

muussa läntisessä metsäteollisuusmaassa. Täällä on kannattavia yrityksiä, osaamista, yhteistyötä, kehittämisen perinnettä, julkista tukea, sidosryhmi-  
en hyväksyntää sekä tuotannontekijöitä aina puuraaka-aineesta teolliseen  
infrastruktuuriin ja tutkimukseen saakka.

Metsäalan tulevaisuusfoorumin selvityksiin osallistuneet asiantuntijat  
olivat erittäin yksimielisiä metsäsektorin uusiutumisen tarpeellisuudesta.  
Uusiutumisen keinoista oltiin sen sijaan varsin eri mieltä. Aineistoja analy-  
soitaessa paljastui, että asiantuntijoilla oli erilaisia ajattelutapoja maailman  
ja metsäsektorin kehityksestä, mikä selittää pitkälti olemassa olevia näke-  
myseroja ja ristiriitoja metsäalan tulevaisuuteen varautumisen keinoista.

► **NYKYSEKTORI.** Ajattelutavan taustalla on oletus, että met-  
säsektorin kehitys jatkuu trendinomaisena myös tulevaisuudessa.  
Kustannukset ja markkinoiden kasvu määräävät tuotannon sijoit-  
tumisen. Suomen metsäsektori menestyy osana metsäklusteria, jos  
tuotantoa voidaan tehostaa riittävästi. Metsävarojen saaminen mark-  
kinoille on tässä ajattelutavassa keskeisin metsäpolitiikan tavoite. *Pan-  
nostus nykysektorin kustannustehokkuuden ja jalostusarvon kehittämi-  
seen sekä raaka-aineen saatavuuden parantamiseen.*

► **UUSBISNES.** Taustalla on oletus, että globalisaatio johtaa met-  
säteollisuuden kilpailukyvyn murenemiseen Suomessa. Sen vuoksi  
takertuminen vanhaan teolliseen tuotantorakenteeseen on suuri  
riski. Panokset olisi siirrettävä uusille markkinoille ja uuteen liike-  
toimintaan. Uudelle liiketoiminnalle tulisi raivata tilaa purkamalla  
metsäsektorin rakenteita, kuten metsätalouden sääntelyä. *Panostus  
vapaan kilpailun lisäämiseen ja uusiin tuotteisiin, kuten biopolittones-  
teisiin.*

► **KESTÄVYYS.** Ajattelutavan perusteena on, että kestävän kehi-  
tyksen periaatteet korostuvat tulevaisuudessa myös taloudellisessa  
päättöksenteossa. Metsäsektori voi menestyä kestävän kehityksen  
bio-yhteiskunnassa. Tuotantorakenne on kehitettävä energia- ja raa-  
ka-ainetehokkaaksi. Metsäpolitiikan on oltava aidosti moniarvoista.  
*Panostus puun käyttöön energiantuotannossa, biojalostamisessa ja ra-  
kentamisessa sekä metsien käytön kestävyysedistämiseen.*

► **SUOMEN ETU.** Taustalla on oletus, että globalisaatio lisää kan-  
sainvälisen liiketoiminnan riskejä ja metsäsektorilla kannattaa siksi  
investoida vakaiden olosuhteiden Suomeen. Kilpailukyvyllä on tär-  
keää, että metsäteollisuuden ja osaamisen ydin säilyvät Suomessa.  
Metsien täyskäyttö ja metsävarojen kasvattaminen on tärkeää varau-  
duttaessa tulevaisuuden riskeihin. *Panostus kotimaiseen metsäteolli-  
suuteen ja puun kasvun lisäämiseen.*

Vaikka erilaiset ajattelutavat eivät sinällään ole yllättäviä, uusia tai vieraita, on ajattelutapojen erilaisuus ollut julkisessa ja metsäsektorin sisällä käydyssä keskustelussa heikosti esillä. Koska ajattelutapojen erilaisuutta ei ole tunnustettu, on metsäsektorin tulevaa kehittämistä usein perusteltu korostetusti yhdestä ajattelutavasta johdetuilla argumenteilla tai toimenpidelistoilla. Yleisintä on ollut perustella metsäsektorin kehittämistä kustannustehokkuudella, tuottavuudella ja perusmetsäteollisuuden hintakilpailukyvillä sekä esittää näihin tekijöihin perustuvia vaatimuksia, vaikka muille ajattelutavoille nämä perustelut eivät ole olleet alan kehittämisen kannalta keskeisiä tai uskottavia.

Vaikka eri ajattelutapojen kannatusta ei Metsäalan tulevaisuusfoorumin selvityksen perusteella voi arvioida, ei suomalaisessa yhteiskunnassa muotoiltava ja muotoutuva metsäalan tulevaisuusstrategia voi jatkossa rakentua vain yhden tai kahden yllä esitellyn ajattelutavan varaan. Kaikki kuvatut ajattelutavat ovat ainakin kahdella tavalla kapea-alaisia. Ensinnäkin jokainen niistä tuo esille ja kattaa vain osan metsäalaan liittyvistä intresseistä ja näkökulmista. Jos metsäalan tulevaisuusstrategia perustuu liian kapeaan intressi-, tavoite- ja toimijapohjaan, se ei synnytä laajaa luottamusta yhteiskunnassa eikä aitoa sitoutumista strategian toteutukseen.

Toiseksi, jokainen ajattelutapa on perusteltu ja mahdollinen pohja metsäalan tulevaisuusstrategialle vain siinä tapauksessa, että tuleva kehitys on kunkin ajattelutavan oletusten mukainen. Sen vuoksi toiminnan suuntaaminen yhden ajattelutavan mukaisesti on riskialtista. Esimerkiksi *kestävä kehitys -ajattelutapa* perustuu oletukseen kestävä kehityksen tavoitteiden ja toimenpiteiden voimistumisesta tulevaisuudessa. Jos näin ei jostain syystä tapahdu, energiantuotanto, biojalostaminen ja puurakentaminen eivät kykenekään johtamaan metsäalan tulevaa kehitystä.

Epävarmuuden säilyttämisessä globaalissa kehityksessä ei ole myöskään kiistattomia perusteita minkään ajattelutavan taustaoletusten pitämisenä oikeampana, sopivampana tai todennäköisempänä. Esimerkiksi *nykysektori-ajattelutavan* taustalla oleva oletus raja-aitoja purkavasta ja taloudellista vapautta korostavasta tulevaisuudesta voi olla väärä, mikäli globalisaatio kehittyy sopimuksellisempaan tai ennakoimattoman tempoilevana. Metsäsektorin tulevaisuusstrategian rakentamisen pitäisikin lähteä siitä, että kaikkien ajattelutapojen tärkeimmät tulevaisuutta koskevat käsitykset, oletukset ja painotukset ovat mukana.

Metsäalan tulevaisuusstrategian pitäisi siis olla luonteeltaan avara, joustava ja monipuolinen niin, että mitään olennaisia metsäsektoriin liittyviä intressejä, mahdollisuuksia ja riskejä ei jätettäisi kokonaan huomiotta. Metsäalan tulevaisuusstrategian pitää lisätä metsäalan kykyä varautua tulevaisuuden epävarmuuteen, metsäalan uusiutumisen ja kehittämisen vaihtoehtoihin, ja metsäsektorin nykyisten yritysten ja toimijoiden tulee voida hyväksyä se. Joustavuudesta huolimatta strategian toteuttamisessa tulee olemaan voittajia ja häviäjiä.

## HYVIN YLEISELLÄ TASOLLA METSÄALAN TULEVAISUUSSTRATEGIA VOI NÄYTTÄÄ ESIMERKIKSI SEURAAVALTA:

Metsäsektorin tulevaisuuteen varautumisessa tulee kohtuullisesti huolehtia nykyisten metsäteollisuusyritysten toiminta- ja uusiutumisedellytyksistä, koska monilla niiden nykytuotteilla on elinkaarta jäljellä ja metsäsektorin uusiutuminen etenee hitaasti ilman alan nykyisten yritysten osallistumista. Kuitenkin samalla pitää luoda tilaa niin uusille yrityksille kuin metsien ja puun käyttömahdollisuuksille, sillä metsäteollisuuden nykytuotannon edellytykset voivat heiketä nopeastikin ja uusiutuminen vain nykyisten yritysten varassa voi jäädä toteutumatta. Pienten ja keskisuurten yritysten tukeminen on tärkeää uuden liiketoiminnan synnyttämiseksi.

Yksi strategian toteuttamisen keino on julkisen tutkimus- ja kehitysrahoituksen ohjaaminen tukemaan uusien metsiin ja puuhun perustuvien yritysten kehitystä. Koska uuteen liiketoimintaan liittyy aina epävarmuutta, ei julkisen rahoituksen käyttö saa kuitenkaan nousta kohtuuttoman suureksi ja tulla suomalaisille veronmaksajille liian kalliiksi. Taloudellisten riskien jakamiseen tarkoitettuja rahoitusvälineitä tulee kehittää yritysten ja yhteiskunnan yhteistyönä. Kehittyäkseen uusilla toimialoilla metsäsektorilla toimivien yritysten tulee etsiä kumppanuuksia muun muassa energia-, matkailu-, kemian-, elintarvike- sekä terveys- ja hyvinvointialojen yritysten kanssa.

Metsien käytön politiikan tulisi kyetä tukemaan metsien ja puun arvoketjujen monipuolistumista. Yksi keino tähän on yksityisen palvelutuotannon edistäminen, mikäli julkiset palveluntuottajat eivät pysty tukemaan metsien ja puun uusiin käyttömuotoihin perustuvien yritysten kehitystä.

Metsäsektorin toiminnan kehittäminen entistä kestävämpään suuntaan pitää sisällään mahdollisuuksia sekä uuteen liiketoimintaan että metsien käytössä syntyvien julkishyötyjen lisäämiseen. Molempien syntyä voi edistää poliittisella ohjauksella ja markkinaehtoisilla välineillä. Ohjaustoimet esimerkiksi uusiutuvan energian käytön edistämiseksi eivät kuitenkaan saa olla liian voimakkaita, jotta ne eivät kohtuuttomasti vääristä markkinoita ja jotta ne kannustavat metsäsektorin sidosryhmiä ennemmin muutokseen kuin muutosvastarintaan.

Uusien elinkeinojen synnyttäminen voi lisätä metsäsektorin hyväksyttävyyttä ja vetovoimaisuutta työpaikkana, etenkin jos ne murtavat näkemyksen metsäsektorista taantuvana toimialana, monipuolistavat metsäsektorin elinkeinorakennetta ja metsien käyttöä sekä tuovat taloudellista ja muuta hyvinvointia. Metsäsektoriin liittyvät uudet mahdollisuudet ja niitä edistävät keinot hyväksytään yhteiskunnassa parhaiten, mikäli niistä syntyy hyvinvointia, joka jakautuu suhteellisen tasapuolisesti vanhojen ja uusien toimijoiden ja sidosryhmien kesken.



## VIITTEET

- 1) Arvio biomassan pitkän aikavälin hyödyntämismahdollisuuksista Suomessa. Professori Rintalan johtaman asiantuntijaryhmän raportti 12.2.2007. 41 s. + liitteet. <http://www.tem.fi/files/17251/RintalanBiomassatyoryhma022007.pdf>
- 2) Canadian Forest Innovation Council. 2006. Forest Science Policy Forum on Transformative Technologies. 186 s.
- 3) Castells, M. 1997. The Rise of the Network Society. The Information Age: Economy, Society and Culture volume 1. Oxford: Blackwell Publishers. 628 s.
- 4) DOE. 2007. Annual Energy Outlook 2007. Saatavilla [www.sivuilla osoitteessa: www.doe.gov](http://www.sivuilla osoitteessa: www.doe.gov)
- 5) Donner-Amnell, J. 2007. Suomen metsäsektorin kehityssuunnat. Julkaisussa: Häyrynen, S., Donner-Amnell, J. ja Niskanen, A. 2007. Globalisaation suunta ja metsäalan vaihtoehdot. Joensuun yliopisto, metsätieteellinen tiedekunta. Tiedonantoja No. 171. s. 127–208.
- 6) Enroth, R. ja Toivonen, R. 2006. Puun saatavuuden turvaaminen ja metsäalan osaaaminen Suomessa. Asiantuntijapäivien kehittämisarpeista ja vaikuttamiskeinoista. Metsäalan tulevaisuusfoorumin raportti. 42 s. [http://www.metsafoorumi.fi/dokumentit/puun\\_saatavuus\\_ja\\_osaaminen.pdf](http://www.metsafoorumi.fi/dokumentit/puun_saatavuus_ja_osaaminen.pdf)
- 7) Ervasti, S., Heikinheimo, L., Kuusela, K. ja Mäkinen, V. 1969. Suomen metsä- ja puutalouden tuotantomahdollisuudet vuosina 1970–2015. Talousneuvosto. Helsinki. 172 s.
- 8) Eskola, J. ja Suoranta, J. 1998. Johdatus laadulliseen tutkimukseen. Vastapaino, Tampere. s. 182–186.
- 9) EU. 2007. Komission energiapaketti 10.1.2007. Strateginen energiakatsaus ja siihen liittyvät tiedonannot ja taustaselvitykset. [http://ec.europa.eu/energy/energy\\_policy/doc/01\\_energy\\_policy\\_for\\_europe\\_en.pdf](http://ec.europa.eu/energy/energy_policy/doc/01_energy_policy_for_europe_en.pdf)
- 10) Euroopan Komissio, 1996. Tulevaisuuden Energia: Uusiutuvat energialähteet, Yhteisön strategiaa koskeva vihreä kirja. KOM(96) 576, 20.11.1996.
- 11) Euroopan Komissio. 1997. Tulevaisuuden energia: uusiutuvat energialähteet. Yhteisön strategiaa ja suunnitelmia koskeva valkoinen kirja. 57 s. [http://ec.europa.eu/energy/library/599fi\\_fi.pdf](http://ec.europa.eu/energy/library/599fi_fi.pdf)
- 12) Favada, I.M., Karppinen, H., Kuuluvainen, J., Mikkola, J. ja Stavness, C. 2007. The effects of prices, owner characteristics and ownership objectives on timber supply. Univ. of Helsinki. Dep. Of For Economics. Report 48. 34 p.
- 13) Fennica – Suomen kansallisbibliografia. <http://www.kansalliskirjasto.fi/kirjastoala/fennica.html>
- 14) Forest-Based Sector Technology Platform. 2005. Innovative and sustainable use of forest resources. Vision 2030. A technology platform initiative by the European forest-based sector. CEI-Bois, CEPE, CEPI, European Commission. 16 s.
- 15) Forest-Based Sector Technology Platform. 2006. A strategic research agenda for innovation, competitiveness and quality of life. CEI-Bois, CEPE, CEPI, European Commission. 26 s.
- 16) Forest Products Industry Technology Roadmap. 2006. Prepared by Agenda 2020 Technology Alliance (A special project of the American Forest & Paper Association) and Energetics Incorporated. 54 s. + liitteet.
- 17) Fountain Park 2007. How to be one step ahead – before everybody talks about it? <http://hosting.fountainpark.com/strategysignals/>
- 18) Haltia, O. 2006. Suomen metsäteollisuus – luovan sopeutumisen myötä uusia tuotteita ja uutta teknologiaa. Kansantaloudellinen aikakauskirja 2/2006: 192–207.
- 19) Harrison, L. ja Huntington, S. (eds.) 2000. Culture Matters How Values Shape Human Progress. Ed. By L. Harrison & S. Huntington. New York: Basic Books. 348 s.

- 20) Heinimö, J. ja Malinen, H. 2002. Sähköntuotanto mekaanisessa metsäteollisuudessa, FINBIO Julkaisuja 23, Jyväskylä. 78 s.
- 21) Helynen, S., Flyktman, M., Asikainen, A. ja Laitila, J. 2007. Metsätalouteen ja metsäteollisuuteen perustuvan energialiiketoiminnan mahdollisuudet. VTT tiedotteita 2397. 67 s.
- 22) Hermans, R., Arvola, A., Hauhio, L., Lindström, M., Nikinmaa, H., Tikka, P. ja Haltia, O. 2004. Bioteknologisten sovellusten arvionluonti Suomen metsäklusterissa. Keskustelunaiheita 955. Etna, Helsinki. 24 s.
- 23) Hetemäki, L. 2005. ICT and communication paper markets. Julkaisussa: Hetemäki, L. and Nilsson, S. (eds.). Information technology and the forest sector. IUFRO World Series. Volume 18. s.76–104.
- 24) Hetemäki, L. Harstela, P., Hynynen, J. Ilvesniemi, H. ja Uusivuori, J. (toim.). 2006. Suomen metsiin perustuva hyvinvointi 2015 – Katsaus Suomen metsäalan kehitykseen ja tulevaisuuden vaihtoehtoihin. Metlan työraportteja 26. 250 s.
- 25) Hildén, M., Lepola, J., Mickwitz, P., Mulders A., Palosaari, M. Similä, J., Sjöblom, S. ja Vedung, E. 2002. Evaluation of environmental policy instruments – a case study of the Finnish pulp & paper and chemical industries. Monographs of the Boreal Environment Research 21, 134 s.
- 26) Hilska-Aaltonen, M. 2007. Metsäenergian valtion tuki KMO:n tavoitteiden ja rahoitusraamien puristuksessa. Esitelmä. Metsäpäivien seminaari 20.3.2007.
- 27) Hukkinen, J. 1993. Teemahaastattelun käyttö tulevaisuuden tutkimuksessa: Tulevaisuus sosiaalisena konstruktiona. Julkaisussa: Vapaavuori, M. (toim.) Miten tutkimme tulevaisuutta? Kommunikatiivinen tulevaisuudentutkimus Suomessa. Acta Futura Fennica no. 5. Helsinki: Tulevaisuudentutkimuksen seura.
- 28) Hämäläinen, T. ja Heiskala, R. 2004. Sosiaaliset innovaatiot ja yhteiskunnan uudistumiskyky. Sitra 271. Helsinki: Edita. 171 s.
- 29) Häyrynen, S. 2007. Globalisaation suunta. Julkaisussa: Häyrynen, S., Donner-Amnell, J. ja Niskanen, A. 2007. Globalisaation suunta ja metsäalan vaihtoehtot. Joensuu yliopisto, metsätieteellinen tiedekunta. Tiedonantoja No. 171. s. 9–123.
- 30) Häyrynen, S., Donner-Amnell, J. ja Niskanen, A. 2007. Globalisaation suunta ja metsäalan vaihtoehtot. Joensuu yliopisto, metsätieteellinen tiedekunta. Tiedonantoja No. 171. 241 s.
- 31) Jaakko Pöyry Consulting. 2005. Suomen metsäteollisuuden tulevaisuudennäkymät ja niiden vaikutus puuntuotantostратегioihin. Raportti 29.4.2005. 107 s.
- 32) Jaakko Pöyry Consulting. 2005. Työvoiman saatavuus metsätaloudessa. 83 s. [http://www.metsafoorumi.fi/dokumentit/tyovoima\\_raportti.pdf](http://www.metsafoorumi.fi/dokumentit/tyovoima_raportti.pdf)
- 33) Jalonen, R., Hanski, I., Kuuluvainen, T., Nikinmaa, E., Pelkonen, P., Puttonen, P., Raitio, K. ja Tahvonen, O. 2006. Uusi Metsäkirja. Gaudeamus, Helsinki. 382 s.
- 34) Kainulainen, K. 2005. Kunta ja kulttuurin talous. Tulkintoja kulttuuripääoman ja festivaalien aluetaloudellisista merkityksistä. Acta Universitatis Electronica Tampereensis 475, Tampere University Press, Tampere. 478 s.
- 35) Kalela, K. 2004. Huipulta on helppo pudota. Talouselämä 29/2004: 42–43.
- 36) Kaplinsky, R. 2005. Globalization, Poverty and Inequality. Between a Rock and a Hard Place. Cambridge: Polity. 216 s.
- 37) Karrama, J. 1999. Haluton metsäteollisuus. Metsätalous 3/1999: 3.
- 38) Kauppa- ja teollisuusministeriö. 2005. Lähiajan energia- ja ilmastopolitiikan linjauksia – kansallinen strategia Kioton pöytäkirjan toimeenpanemiseksi. Valtioneuvoston selonteko eduskunnalle 24. päivänä marraskuuta 2005. KTM Julkaisuja 25/2005. 46 s.
- 39) Kauppa- ja teollisuusministeriö. 2006. Suomen matkailustrategia vuoteen 2020 ja toimenpideohjelma vuosille 2007–2013. Kauppa- ja teollisuusministeriön julkaisuja 21, Helsinki. 102 s.
- 40) Kauppa- ja teollisuusministeriö. 2006. Liikenteen biopolttoaineiden tuotannon ja käytön edistäminen Suomessa. Työryhmän mietintö. KTM julkaisuja 11/2006, Helsinki. 132 s.



- 41) Kellomäki, S. ja Leinonen, S. 2005. Ekologinen kestävyys, ympäristömuutos ja metsätalous – Metsäalan tulevaisuusfoorumin ympäristöryhmän loppuraportti. Joensuun yliopisto, metsätieteellinen tiedekunta. Tiedonantoja 164. 71 s.
- 42) Klüber, L. 2007. ForSociety Task 3.1. Common Evaluation Scheme. <http://www.costoekomstverkenningen.nl/foresightconference/workshops/c/3.ppt>
- 43) Koivula, E. ja Saastamoinen, O. 2005. Näkökulmia luontomatkailuun ja sen tulevaisuuteen. Joensuun yliopisto, metsätieteellinen tiedekunta. Tiedonantoja 165. 80 s.
- 44) Korhonen, K., Heikkinen, J., Henttonen, H., Ihalainen, A., Pitkänen, J. ja Tuomainen, T. 2006. Suomen metsävarat 2004–2005. Metsätieteen aikakauskirja 1B/2006: 183–221.
- 45) Koskinen, T. 2004. Metsäsektorin valossa ja varjossa. Teoksessa: Lehtinen, A. ja Rannikko, P. (toim.). Leipäpuusta arvopaperia. Vastuun ja oikeudenmukaisuuden haasteet metsäpolitiikassa. s. 25–42.
- 46) Kuusi, O. 1999. Expertise in the Future Use of Generic Technologies. VATT:n tutkimuksia 59. Helsinki. 268 s.
- 47) Kuusi, O., Hiltunen, E. ja Linturi, H. 2000. Heikot signaalit – Delfoi-tutkimus. Futura 2/2000: 78–92.
- 48) Kärki, A. 2004. Sivusta seuraten. Sanomalehti lukijoiden kertomuksissa. Minerva, Jyväskylä. 207 s.
- 49) Kärkkäinen, M. 2005a. Maailman metsäteollisuus. Metsäkustannus Oy. 355 s.
- 50) Kärkkäinen, M. 2005b. Metsäteollisuuden kilpailukyky Suomessa. Julkaisussa: Niskanen, A. (toim.). Menestyvä metsäalan ja tulevaisuuden haasteet. Kustannusosakeyhtiö Metsälehti. s. 38–47.
- 51) Lamberg, J.-A., Näsi, J., Ojala, J. ja Sajasalo, P. (toim.) 2006. The evolution of competitive strategies in global forestry industries. Comparative perspectives. Springer, Dordrecht. 318 s.
- 52) Leskinen, L.A., Peltola, T. ja Åkerman, M. 2006. Puuenergia, metsätalouden toimintakentän muutos ja sosiaalinen kestävyys. Metsätieteen aikakauskirja 2/2006: 293–304.
- 53) Linturi, H. 2003. Delfoi-oraakkelin matkassa. <http://www.internetix.fi/kaivos/linturi/20203.pdf>
- 54) Maailman johtavana metsäklusterina vuoteen 2030. 2006. Suomen metsäklusterin tutkimusstrategia. Metsäteollisuus ry. 39 s.
- 55) Maa- ja metsätalousministeriö. 2006. Metsäsektorin tulevaisuuskatsaus – Metsäneuvoston linjaukset metsäsektorin painopisteiksi ja tavoitteiksi. Maa- ja metsätalousministeriön julkaisuja 11/2006. 36 s.
- 56) Maailman johtavana metsäklusterina vuoteen 2030 – Suomen metsäklusterin tutkimusstrategia. 2006. 39 s.
- 57) Metsäalan tulevaisuusfoorumi 2006. Metsäalan tulevaa kehitystä ennakoivat heikot signaalit. <http://www.metsafoorumi.fi/hs/index.htm>
- 58) Metsäteollisuuden ja metsäsektorin toimintaedellytystyöryhmän väliraportti. 2007. <http://www.vn.fi/tiedostot/julkinen/pdf/metsaraportti/fi.pdf>
- 59) Metsäteollisuus ry. 2006. Suomen puutuoteteollisuus 2020 – Skenaario- ja strategia-työn loppuraportti. 47 s.
- 60) Metsäteollisuus ry ja Paperiliitto ry. 2006. Paperiteollisuus – Toimialan tilanne ja tulevaisuuden haasteet. Paperiteollisuuden tulevaisuustyöryhmän raportti 31.5.2006. 97 s.
- 61) The Millenium Project. Global Futures Studies & Research. <http://www.millennium-project.orgz/> 13.2.2008
- 62) Mäkinen, T., Sipilä, K ja Nylund, N.-O. 2004. Liikenteen biopolttoaineiden tuotanto- ja käyttömahdollisuudet Suomessa. Taustaselvitys. VTT Tiedotteita 2288. 96 s.
- 63) En nationell strategisk forskningsagenda för den skogsbarerade näringen i Sverige. 2006. 50 s.
- 64) Niskanen, A. 2005. (toim.). Menestyvä metsäalan ja tulevaisuuden haasteet. Kustannusosakeyhtiö Metsälehti. 118 s.

- 65) Ojala, J. Lamberg, J.-A., Ahola, A. ja Melander, A. 2006. The Ephemera of Success: Strategy, Structure and Performance in the Forestry Industries. Julkaisussa: Lamberg, J.-A., Näsi, J., Ojala, J. ja Sajasalo, P. (toim.) 2006. The evolution of competitive strategies in global forestry industries. Comparative perspectives. Springer, Dordrecht. s. 257–286.
- 66) Ollonqvist, P. 1998. Metsäpolitiikka ja sen tekijät: Pitkä linja 1928–1997. Metsälehti Kustannus. 301 s.
- 67) Palmberg, C. 2001. Sectoral patterns of innovations and competence requirements – a closer look at low-tech industries, Sitra report series 8. 101 p.
- 68) Pellervon taloudellinen tutkimuslaitos. 2008. The effects of a revision of the emission trading directive for the period starting in 2013 on the European pulp and paper industry. Pellervo Economic Research Institute Research Reports 207. 70 s.
- 69) Peltola, T. 2007. Metsäalan arvoketjujen elinkeinomahdollisuudet. Metsäalan tulevaisuusfoorumin raportti. 84 s.
- 70) Polanyi, K. 1957. The Great Transformation – The political and economic origins of our time (alkup. 1944). Boston: Beacon press. 360 s.
- 71) Popper, R. 2006. Self-Rule. The Euro-Latin Foresight Network. Presentation. [www.self-rule.org](http://www.self-rule.org)
- 72) Porter, M. 1985. Kilpailuetu: miten ylivoimainen osaaminen luodaan ja säilytetään. Espoo, Weilin+Göös. 648 s.
- 73) Puoskari, P. 2007. Sosiaalinen, osaava Suomi selviytyy globalisaation ja väestökehityksen uudessa vaiheessa. Valtiovarainministeriön julkaisuja 3/2007. 92 s.
- 74) Pönni, V. 2006. (toim.). Suomalaisen painoalan kilpailukyky. Turun kauppakorkeakoulu, Yritystoiminnan tutkimus- ja koulutuskeskus, tutkimusraportteja B3. 280 s.
- 75) Rakennusteollisuus RT ry. 2002. Rakennusteollisuuden teknologiastrategia. Strategiset kehitystavoitteet toimialan tulevaisuudesta ja muutoksesta: lähtökohdat, painopisteet ja toimeenpanot.
- 76) Raumolin, J. 1998. EU ja globalisaatio. Reunahuomautuksia ranskalaiseen ja saksalaiseen keskusteluun. Sitra 176, Helsinki.
- 77) Ruokanen, T. 2004. Suomen menestyksen eväät – tiekartta tulevaisuuteen. EVA. 125 s.
- 78) Ruuhijärvi, R. ja Tahvonen, O. 2006. Metsikön kiertoaika ja metsäluonnon laatu. Tietolaatikko 20. Julkaisussa: Jalonen, R. ym. (toim.). Uusi Metsäkirja. s. 216–217. Gaudeamus, Helsinki.
- 79) Rytteri, T. 2004. Metsäsektorin eturyhmät ja yhteiskunnallinen oikeudenmukaisuus. Julkaisussa: Lehtinen, A. ja Rannikko, P. (toim.). Leipäpuusta arvopaperia. Vastuun ja oikeudenmukaisuuden haasteet metsäpolitiikassa. s. 45–74.
- 80) Saari, J. 2004. Globaali hallinta. Historiallinen tutkimus globalisaation tulevaisuudesta. Yliopistopaino, Helsinki. 389 s.
- 81) Saarinen, J. 1999. Luontomatka metsän käyttömuotona. Metsätieteen aikakauskirja 1/1999: 94–98.
- 82) Saastamoinen, O., Donner-Amnell, J. ja Rantala, T. (toim.). 2006. Näkökulmia metsäalan sosiaaliseen kestävyYTEEN. Joensuun yliopisto, metsätieteellinen tiedekunta. Tiedonantoja 168. 139 s.
- 83) Saksa, T. ja Kankaanhuhta, V. 2007. Metsänuudistamisen laatu ja keskeisimmät kehittämiskohteet Etelä-Suomessa. Metsänuudistamisen laadun hallinta -hankkeen loppuraportti. Metsäntutkimuslaitos. Suonenjoen yksikkö. 90 s. Gummerus Kirjapaino Oy, Jyväskylä. 76 s.
- 84) Seppälä, R. (toim.). 2000. Suomen metsäklusteri tienhaarassa. Metsäalan tutkimusohjelma WOOD WISDOM. 138 s.
- 85) Shell International Limited. 2005. Shell Global Scenarios to 2025. Executive Summary and Excerpts. 45 s.
- 86) Siivonen, T., Lindqvist, U. ja Södergård, C. 2003. Innovaatioita metsästämisessä – Media valinkauhassa. Teknologia katsaus 139. Tekes. 45 s.

- 87) Sorsa, R. 2005. Matkailun muuttuva asema kansallispuistojen suunnittelussa. *Alue ja Ympäristö* 34:1: 42–53.
- 88) Tekes. 2006. Signaalit 2006 -ennakointihankkeen tulokset. <http://www.tekes.fi/TilastotJaVaikutukset/tulokset.html>
- 89) Tekes ja Suomen Akatemia. 2006. FinnSight 2015. Tieteen, teknologian ja yhteiskunnan näkymät. Paneelien raportit. 291 s.
- 90) Tiede- ja teknologianeuvosto. 2006. Tiede, teknologia, innovaatiot. 54 s.
- 91) Tuomi, J. ja Sarajärvi, A. 2002. Laadullinen tutkimus ja sisällönanalyysi. Tammi, Helsinki. s. 110–115.
- 92) Valkonen, S. ja Hallikainen, V. 2006. Rakenteeltaan monimuotoisten talousmetsien kasvattamisen mahdollisuudet. Luku 6.5. Kirjassa: Jalonen, R. ym. (toim.). *Uusi Metsäkirja*. Gaudeamus, Helsinki. s. 254–261.
- 93) Valtioneuvoston kanslia. 2004. Osaava, avautuva ja uudistuva Suomi. Suomi maailmantaloudessa -selvityksen loppuraportti. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja 19/2004. Helsinki: Valtioneuvoston kanslia. 148 s.
- 94) Valtioneuvoston kanslia. 2006a. Suomen vastaus globalisaation haasteeseen. Talousneuvoston sihteeristön globalisaatioselvitys. Osa II. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja. No. 17/2006. 318 s.
- 95) Valtioneuvoston kanslia. 2006b. Sektoritutkimustyöryhmän mietintö. Valtioneuvoston kanslian julkaisusarja. No. 21/2006. 54 s.
- 96) Vauhtia viestinnästä. 2005. Suomen viestintäalan strategiset linjaukset. Graafinen teollisuus ry, Sanomalehtien liitto, Helsinki.
- 97) Vehkamäki, S. 2005. The concept of sustainability in modern times. Julkaisussa: Jalonen, A. ja Nygren, P. (toim.) *Sustainable use of renewable resources – from principles to practices*. Helsingin yliopiston metsäekologian laitoksen julkaisuja 34, s. 23–36.
- 98) Väkevä, J. 2007. Puuta on, mutta miten on työvoiman, koneiden ja tiestön laita. Esitelmä. Metsäpäivien seminaari 20.3.2007.



# METSÄN uusi aika

## kohti monipuolisempaa metsäalan elinkeinorakennetta

Metsäteollisuuden päätökset sulkea tehtaita Suomessa ovat herättäneet voimakasta keskustelua ja pelkoa metsäsektorin tulevaisuudesta. Metsäsektorin rakenne-  
muutoksesta ja uusiutumisen välttämättömyydestä ollaan jo pitkälti yhtä  
mieltä. Metsäalan kehityssuunnat ja tarvittavat toimenpiteet elinkeinojen  
kehittämiseksi nähdään sen sijaan varsin eri tavoin.

*Metsän uusi aika* tarkastelee metsäsektorin toimintaympäristön muutosta ja  
tulevaisuuden vaihtoehtoja. Kirjassa arvioidaan globalisaatiokehityksen  
tulevaisuutta, Euroopan unionin ilmasto- ja energiapolitiikan muutoksia sekä  
metsien ja puun käyttöön liittyviä elinkeinomahdollisuuksia viestinnässä,  
rakentamisessa, liikenteessä, energiantuotannossa ja matkailussa. Kirjan  
johtopäätöksissä esitetään, kuinka kansallinen metsäpolitiikka ja metsäalan  
innovaatiotoiminta tukisivat nykyistä paremmin metsäalan elinkeinojen  
uusiutumista Suomessa.

*Metsän uusi aika* perustuu Metsäalan tulevaisuusfoorumin aineistoihin ja  
johtopäätöksiin. Kirja syventää keskustelua metsäalan tulevan kehityksen  
suunnasta ja tukee metsäalan toimijoiden päätöksentekoa. Kirja on tarkoitettu  
kaikille metsäalan elinkeinojen tulevaisuudesta kiinnostuneille päättäjille,  
tutkijoille ja käytännön toimijoille.



Joensuun yliopisto  
Metsätieteellinen tiedekunta  
Silva Carelica 53

ISSN 0780-8232  
ISBN 978-952-219-115-1